

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB – CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

AUTORES

Dra. Vita Danitza Franco Garcia,

Dra. Martha Ruviela Merchancano Saltos.

Directora:

Dra. Katy Janne Segarra Galarza

Director metodológico:

Dr. Xavier Geovanny Sánchez Choez

Quito, 2016



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

POSTGRADO DE MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

DECLARACION Y AUTORIZACION

Nosotras, MARTHA RUIELA MERCHANCANO SALTOS Y VITA DANITZA FRANCO GARCIA con CI 1310251895 Y 1309959920 respectivamente, autoras del trabajo de graduación intitulado: "Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIBV-CNII de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta" en la Facultad de Medicina:

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Quito, 20 de enero del 2017

Dra. Martha Merchancano S.

CI: 1310251895

Dra. Vita Franco G.

CI: 1309959920

DEDICATORIA

Dedicamos nuestro sacrificio y esfuerzo, como las dos mayores virtudes fortalecidas durante el postgrado, a quienes lo hicieron posible.

A Dios, por la oportunidad de surcar este largo, arduo y valioso camino, en búsqueda de superación personal y profesional.

A nuestros esposos e hijos, pilares fundamentales para el logro de esta meta, quienes con su comprensión, endulzaron cada dificultad vivida.

A nuestros padres, que nos brindaron apoyo incondicional en las necesidades surgidas a lo largo de estos 3 años.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas las personas e instituciones que hicieron posible la culminación de esta etapa educativa.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TABLA DE CONTENIDO	1
TABLA DE ILUSTRACIONES	4
TABLA DE CUADROS	4
ABREVIATURAS.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	8
CAPITULO I.....	9
INTRODUCCIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	14
GENERAL	14
ESPECÍFICOS.....	14
HIPÓTESIS	14
CAPITULO II.....	15
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
I DESNUTRICION	15
I.1 DEFINICION.....	15
I.4 CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICIÓN.....	15
I.3 DESNUTRICION EN ECUADOR.....	17
I.2 CLASIFICACION DE LA DESNUTRICIÓN	18
II ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO	19
II.1 DEFINICION	19
II.2 CAUSAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA.....	21
II.3 ANEMIA EN ECUADOR	22
II.4 CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA	23

III FACTORES DETERMINANTES DE DESNUTRICION Y ANEMIA	24
III.1 DEFINICION	24
III.2 CLASIFICACION DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE SALUD	25
III.3 IMPACTO DE LOS DETERMINANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL INFANTIL.....	27
IV MEDIDAS PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA	30
V CHISPAZ.....	31
V.1 DEFINICION	31
V.2 COMPOSICION DE LAS CHIS PAZ.....	32
V.3 MODO DE EMPLEO	33
V.4 VENTAJAS Y EFECTOS SECUNDARIOS.....	34
CAPÍTULO III	36
MÉTODOS.....	36
III.1. MATERIALES Y MÉTODOS	36
Muestra	36
Tipo de estudio.....	37
Procedimientos de recolección de información:	37
Criterios de inclusión:.....	37
Criterios de exclusión:	38
Procedimientos de diagnóstico e intervención:	38
Plan de análisis de datos:	38
CAPÍTULO IV	39
RESULTADOS	39
4.1 Características de los participantes incluidos en el estudio	39
4.2 Evaluación de la Anemia 2015 y 2016 en los participantes incluidos en el estudio	40
4.3 Características de número de niveles de hemoglobina 2015, capilarimetría y automatizada 2016, edad niños y madre, peso, talla de los participantes del estudio.....	41
4.4 Asociación entre uso de chispaz y estados nutricionales (Peso/edad), (Talla/Edad) y (Peso/talla).	42
4.5 Evaluación del efecto del uso de chispaz en relación a niveles de hemoglobina 2015 y 2016 en los participantes incluidos del estudio.....	42
4.6 Asociación entre estado nutricional (Peso/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio	43

4.7 Asociación entre estado nutricional (Talla/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio	44
4.8 Asociación entre estado nutricional (Peso/talla) y características de los participantes incluidos en el estudio	45
CAPÍTULO V	47
DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	70

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Determinantes de la Salud.....	26
Ilustración 2. Determinantes del estado nutricional del niño.....	26

TABLA DE CUADROS

Tabla 1. Indicadores de crecimiento	18
Tabla 2. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/L)	20
Tabla 3. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el nivel del mar	20
Tabla 4. Composición de las Chispaz	33
Tabla 5. Distribución de las características de los participantes incluidos en el estudio.....	39
Tabla 6. Distribución de las características de los participantes incluidos en el estudio.....	40
Tabla 7. Niveles de hemoglobina 2015, capilarimétricas y automatizadas 2016, edad niños y madre, peso y talla de los participantes del estudio	41
Tabla 8. Relación entre uso de Chispaz y estados nutricionales (Peso/edad), (Talla/edad) y (Peso/Talla)	42
Tabla 9. Relación entre efecto del uso de Chispaz y los niveles de hemoglobina 2015 y 2016 en los participantes del estudio.....	43
Tabla 10. Relación entre estado nutricional (Peso/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio.....	43
Tabla 11. Relación entre estado nutricional (Talla/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio.....	45
Tabla 12. Relación entre estado nutricional (Peso/Talla) y características de los participantes incluidos en el estudio.....	46

ABREVIATURAS

CNH: Creciendo con nuestros hijos

CIBV: Centro Integral del Buen Vivir

MNP: Polvos de Micronutrientes

OMS: Organización Mundial de la Salud

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

UNICEF: Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

IDDS: Cuestionario de Diversidad Dietética Individual

IYCF: Cuestionario de Lactancia y Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño

RESUMEN

Introducción: La desnutrición y la anemia en niños preescolares son problemas alimentarios de gran importancia en el mundo que no han sido superados en los países en desarrollo.

Objetivo: Evaluar el efecto de la suplementación con Chispaz (multivitaminas y oligoelementos) y la influencia de factores sociodemográficos en el estado nutricional de los niños de los Centros Integrales del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.

Metodología: Se realizó un estudio de corte transversal, correlacional a 133 niños que recibieron Chispaz durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2015, en los centros infantiles como CNH y CIBV de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta. Se midieron los determinantes conductuales, ambientales, biológicos y sociales, mediante la aplicación de una encuesta socio-demográfica y nutricional a las madres. Se realizó una correlación entre los valores antropométricos y de hemoglobina medidos antes de la suplementación de los niños, y estos mismos parámetros se midieron a partir de los 6 meses de la última suplementación.

Conclusión: El efecto de la suplementación con chispaz no tiene influencias en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, 2 de cada 10 niños no consumen chispaz, su calidad y efectividad para reducir la

anemia se ve disminuida a la falta de seguimiento y los controles de salud del niño no se ejecutan con prolijidad, el 16,5% tienen problemas en los indicadores Talla/Edad.

PALABRAS CLAVE: Determinantes de salud, desnutrición, anemia, chispaz.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition and anemia in preschool children are major food problems in the world that have not been overcome in developing countries.

Objective: To evaluate the effect of supplementation with Chispaz (multivitamins and trace elements) and the influence of sociodemographic factors on the nutritional status of children in the Comprehensive Centers for Good Living (CIBV) and Growing with Our Children (CNH) at “Parroquia Eloy Alfaro” in Manta city.

Methodology: Cross-sectional, correlational study of 133 children who received Chispaz during November and December 2015, children's centers such as CNH and CIBV from “Parroquia Eloy Alfaro” in Manta city. Behavioral, environmental, biological and social determinants were measured by applying a socio-demographic and nutritional survey to mothers. A correlation was made between the anthropometric and hemoglobin values measured before the supplementation of the children, and these same parameters were measured from the 6 months of the last supplementation.

Conclusion: The effect of supplementation with chispaz has no influence on the nutritional status of CIBV and CNH children in “Parroquia Eloy Alfaro” in Manta city, 2 out of every 10 children do not consume chispaz, their quality and effectiveness in reducing anemia is reduced by the lack of follow-up and the controls are not executed with proximity, 16.5% have problems of the height / age indicators.

Key words: Determinants of health, malnutrition, anemia, sprinkles

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La desnutrición y la anemia en niños preescolares son problemas alimentarios de gran importancia en el mundo que no han sido superados en los países en desarrollo. Estas carencias nutricionales tienen gran impacto sobre el crecimiento y desarrollo de los niños (Ewusie, Ahiadeke, Beyene, & Hamid, 2014). Así mismo, generan efectos en la salud individual, familiar y social inclusive hasta la edad adulta. No obstante, las consecuencias son variables dependiendo de la gravedad, la edad y el tiempo de exposición a la privación de nutrientes (Ewusie et al., 2014; Sobrino, Gutiérrez, Cunha, Dávila, & Alarcón, 2014). Una dieta adecuada en los primeros años de vida es un pilar fundamental para un óptimo desarrollo.

Los niños preescolares tienen una demanda energética incrementada debido a situaciones biológicas y sociales particulares. Durante el desarrollo infantil, como parte de un proceso fisiológico, los niños menores de cinco años presentan una alta demanda energética debido a su rápido crecimiento; sin embargo, esta demanda no siempre es abastecida adecuadamente (Balint, 1998; Bergen, 2008). Por otro lado, existen otras situaciones no fisiológicas que incrementan aún más la demanda energética, las enfermedades prevalentes en la infancia, como la diarrea aguda, infecciones respiratorias agudas, enfermedades febriles, etc. demandan aún más gasto energético en el niño (Alcaraz, Bernal, Cornejo, Figueroa, & Múnera, 2008). Al mismo tiempo situaciones de carácter social como, la dependencia personal; el medio cultural; el ingreso económico

familiar; el nivel de instrucción de los padres o cuidadores de los niños; entre otros, influyen directamente sobre el abastecimiento energético requerido por el niño (Gutiérrez, 2011; Tigga, Sen, & Mondal, 2015). Un desbalance entre la demanda y abastecimiento energético del niño, potencialmente aumenta el riesgo de desnutrición (Beltrán & Seinfeld, 2011). La intervención en los determinantes biológicos y socioculturales puede disminuir el riesgo de desarrollo de desnutrición en los niños.

De las carencias nutricionales la anemia por deficiencia de hierro es la más común, la misma que está relacionada con importantes efectos en el desarrollo intelectual con terribles repercusiones durante toda la vida del individuo. Es así que, existe una amplia gama de consecuencias sobre el sistema nervioso central que se manifiestan en la niñez y adolescencia, caracterizadas por deterioro psicomotor y del desarrollo mental, deterioro cognitivo, comportamiento social y emocional negativos, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, deficiencia en la memoria, trastornos visuales y auditivos, espasmos del sollozo (Carter et al., 2010; Choudhury et al., 2015; Congdon et al., 2012, 2012; Kumar & Choudhry, 2010; Lozoff et al., 2008). A su vez, se presenta alteración de la función inmune que reduce la capacidad de respuesta del organismo ante problemas infecciosos por lo cual los procesos son más graves y recurrentes (Stoltzfus, 2003; Zehetner, Orr, Buckmaster, Williams, & Wheeler, 2010). Estas consecuencias, aunque a veces imperceptibles, conducen una diversidad de efectos que incluyen costos para la familia, la sociedad y el estado.

La prevalencia mundial de desnutrición infantil estimada por la Organización Mundial

de la Salud (OMS) en el año 2015 fue de 17,6%, siendo del 70% en Asia y del 26% en África. La mortalidad estimada directa o indirectamente por desnutrición en los países en desarrollo es de alrededor de 6 millones anuales (Harohalli R Shashidhar, 2016; Umeta, West, Verhoef, Haidar, & Hautvast, 2003). La OMS durante el año 2011 estimó una prevalencia global de anemia en los menores de 5 años de edad del 42,6%, del 60,2% en África, 19,3% en Europa, 42,0% en Asia; 29,1% en América Latina, 7,0% América del norte, 26,2% en Oceanía (Organization & others, 2015). La encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT 2012) estimó una prevalencia global de anemia en el Ecuador de 25,6% (Ewusie et al., 2014; Freire et al., 2013; Harohalli R Shashidhar, 2016; Sobrino et al., 2014; Umeta et al., 2003).

Los estados nutricionales carenciales en preescolares son un conflicto no resuelto en el mundo, a pesar de distintas estrategias colectivas llevadas a cabo para su solución. Una de las intervenciones implementadas a nivel mundial son las Chispaz o Sprinkles (multivitaminas y oligoelementos) cuyos resultados han mostrado gran efectividad como en Ghana con una tasa de recuperación de anemia del 62,9% al 74,8% en niños menores de 2 años (Giovannini, Marcello, 2006; Jack SJ, Ou K, Chea M, & et al, 2012). Algo similar ocurre en Camboya la prevalencia de deficiencia de hierro se redujo en un 11,6% a 23,5% en menores de 18 meses (Suchdev et al., 2012a). Igualmente en Kompong Chhnang, Camboya otro estudio mostró tasas de recuperación de anemia entre el 53% y el 54% en niños de 6 meses de edad (Zlotkin et al., 2003). Esta iniciativa mundial podría tener un efecto positivo en la prevención e inclusive el tratamiento de la deficiencia de hierro y otras carencias nutricionales en menores de 5 años en Ecuador,

sin embargo faltan estudios que demuestren el efecto de las Chispaz y su asociación a otros factores determinantes de anemia y desnutrición en el país.

JUSTIFICACIÓN

En los Centros de Salud de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad Manta el diagnóstico de Anemia se encuentra entre las 10 principales causas de morbilidad en niños de 6 a 36 meses.

La anemia y la desnutrición en menores de 5 años son importantes problemas de salud pública por sus repercusiones físicas, el deterioro irreversible de la capacidad cognitiva, trastornos del crecimiento, retrasos motores y del desarrollo, trastornos del comportamiento, una menor inmunocompetencia, en el corto y mediano plazo; y con repercusiones biopsicosociales en el largo plazo.

La suplementación de los preescolares con Chispaz lleva consigo una inversión económica pública importante, cuyo efecto no ha sido medido en esta localidad, por lo que su estudio como un factor modificador de anemia y desnutrición en la parroquia puede servir de línea de base para la toma de decisiones por parte de la autoridad sanitaria local.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el efecto que las Chispaz y los factores sociodemográficos han provocado sobre el estado nutricional en los niños de los Centros Integrales del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta?

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar el efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de factores sociodemográficos en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.

ESPECÍFICOS

1. Evaluar el efecto de la suplementación con Chispaz, durante los meses de noviembre y diciembre del 2015, en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.
2. Estimar los factores sociodemográficos que influyen en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.

HIPÓTESIS

La suplementación con Chispaz es un factor protector independiente a los sociodemográficos en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

I DESNUTRICION

I.1 DEFINICION

La desnutrición es provocada por problemas significativos en la disponibilidad alimentaria.

La desnutrición es un desequilibrio entre la oferta y la demanda de nutrientes que requiere el ser humano. Así, mientras la oferta de nutrientes se relaciona con factores socio-ambientales que permitan adquirir e ingerir los alimentos adecuados, la demanda está relacionada con factores biológicos propios de cada etapa de la vida del individuo (Harohalli R Shashidhar, 2016). Además, es una condición que puede afectar de forma variable a los distintos sistemas del organismo, como sucede con el desarrollo cerebral en particular; o el crecimiento pondoestatural en general (Umeta et al., 2003). Así mismo, la desnutrición en sí, resulta ser potencialmente reversible corrigiendo las insuficiencias nutricionales, sin embargo, sus efectos fisiológicos pueden ser permanentes (Franco & López, 2008; Márquez-González et al., 2012). El aporte adecuado de los alimentos en la dieta diaria de los niños garantiza el desarrollo corporal y cognitivo satisfactorio.

I.4 CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICIÓN

Diversas patologías son consecuencia de la desnutrición en el niño, y éstas se mantienen durante toda la vida.

La desnutrición infantil es el mayor contribuyente a la carga mundial de enfermedad, dicha morbilidad está presente de forma variable en cada etapa de la vida. Así, en la infancia la expresión inicial de la desnutrición es la pérdida de peso, que, si es mantenida se acompaña de estancamiento de la talla, desequilibrio entre la sección corporal superior e inferior, y disminución del perímetro del tórax y de la cabeza (Márquez-González et al., 2012). También, existe un bajo almacenamiento energético que impide al organismo enfrentar la alta demanda de energía a la que está sometido el niño que atraviesa un proceso infeccioso, junto con una menor inmunocompetencia, hacen que sean más susceptibles a presentar de forma repetitiva, infecciones comunes, como diarreas, infecciones respiratorias y sepsis (Beltrán & Seinfeld, 2011; Benício et al., 2013; Fiayo Velásquez, 2015; Márquez-González et al., 2012). Así mismo, debido a que desde la concepción hasta los 3 primeros años de vida, órganos como el cerebro y el corazón alcanzan su mayor desarrollo y maduración, un aporte insuficiente de nutrientes impide su funcionalidad óptima, y se produce alteraciones como retraso psicomotor y mental, menor capacidad de aprendizaje y pensamiento analítico (Alcaraz et al., 2008; Balint, 1998; Bergen, 2008; Gutiérrez, 2011; Tigga et al., 2015). Igualmente, durante la adolescencia las secuelas de la desnutrición sobre el desarrollo cerebral son apatía mental, menor capacidad de adaptación a nuevas circunstancias, dificultades para socializar adecuadamente, deserción o menor éxito escolar (Beltrán & Seinfeld, 2011). Finalmente, la desnutrición es una causa imperceptible de la forma de vida del adulto,

quien perdió sus potencialidades cognitivas con la consecuente pérdida de oportunidades laborales y menor capacidad productiva, con bajos ingresos económicos familiares que afectan la calidad de vida en los aspectos educativos, alimentarios, de salud (hijos y madres desnutridos, enfermedades crónicas no transmisibles) (Benício et al., 2013; Fiayo Velásquez, 2015; Pintado et al., 2015). La desnutrición trae consigo una sobrecarga social que se refleja en el deterioro del estado de salud a todas las edades, en la calidad de vida familiar y en la economía de la sociedad.

I.3 DESNUTRICION EN ECUADOR

El Ecuador tiene uno de los niveles más altos de prevalencia de desnutrición de América Latina.

Según el Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en el año 2011 cerca de 200 millones de niños menores de 5 años sufrieron de desnutrición crónica en los países en desarrollo (Wisbaum, 2011), sin embargo para el año 2013 la Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó desnutrición crónica en 161 millones de niños menores de 5 años en el mundo (prevalencia 24,5%) (Fiayo Velásquez, 2015). La prevalencia de desnutrición infantil crónica para el 2013 en Asia fue del 36%, en África del 40% y en Latinoamérica del 14% (Fiayo Velásquez, 2015). La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada durante el año 2013 revela que 1 de cada 4 niños en el Ecuador presenta desnutrición crónica (25,3%), más acentuada en las niñas, con más prevalencia alrededor de los 24 meses de edad (Freire et al., 2013). La mortalidad estimada en los países en desarrollo por esta causa es de 6

millones anuales, de éstos la mitad es por causa directa de la desnutrición, la otra mitad debida a sus consecuencias (Harohalli R Shashidhar, 2016).

I.2 CLASIFICACION DE LA DESNUTRICIÓN

Para establecer la presencia de desnutrición se requiere la valoración del estado nutricional del niño mediante el uso de indicadores de crecimiento. La Organización Mundial de la Salud publicó una guía para la interpretación de las mediciones antropométricas de los niños y adolescentes, que permiten clasificar a la desnutrición en: Aguda (peso para la edad), Crónica (talla para la edad) y Global (IMC: Índice de masa corporal) (Fiayo Velásquez, 2015; Figueiras, Neves de Souza, Ríos, & Benguigui, 2011; Onyango, De Onis, & Development, 2008).

Tabla 1. Indicadores de crecimiento

Puntuaciones Z (Desviación estándar:DE)	Indicadores de crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
DE sobre 3	Posible Talla alta patológica		Obeso	Obeso
DE sobre 2			Sobrepeso	Sobrepeso
DE sobre 1			Riesgo de sobrepeso	Riesgo de sobrepeso
DE 0				
DE bajo -1				
DE bajo -2	Baja talla	Bajo peso	Emaciado / peso bajo	Emaciado / peso bajo
DE bajo -3	Baja talla severa	Bajo peso severo	Severamente emaciado / peso muy bajo	Severamente emaciado / peso muy bajo
	↑ Desnutrición Crónica	↑ Desnutrición Aguda	↑ Desnutrición Global	

Tomado de: Estándares de crecimiento infantil de la OMS: curso de capacitación sobre evaluación del crecimiento infantil.OMS. 2008

II ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

II.1 DEFINICION

En el mundo, la anemia por deficiencia de hierro es el tipo más habitual de todas las anemias.

La anemia por deficiencia de hierro es una de las consecuencias más frecuentes de la pobre ingesta de micronutrientes en la dieta regular de las personas, sobretodo en menores de 24 meses de edad. Pese a que, los conceptos de anemia y deficiencia de hierro parezcan similares, actualmente se hacen diferencias en sus definiciones con fines de realizar una detección y tratamiento precoz de la carencia de hierro. Respecto a ello, la anemia es definida como una concentración de hemoglobina y glóbulos rojos en la sangre inferior a la normal en personas de la misma edad y sexo (De Benoist, McLean, Egli, Cogswell, & Cogswell, 2008; Irwin & Kirchner, 2001; Landim et al., 2016; Lasso Lazo, Abril, et al., 2015). Mientras que, la deficiencia de hierro se refiere a una normal funcionalidad pese a que los depósitos corporales de este oligoelemento no están repletos (De Benoist et al., 2008). Además, los valores de hemoglobina varían dependiendo de edad, sexo, raza, altitud sobre el nivel del mar (Salud, 2011). De tal manera, para mantener los niveles suficientes de hemoglobina sanguínea se deben satisfacer los requerimientos de hierro en la dieta regular de los niños, la misma que varía de acuerdo a su ciclo vital: lactantes hasta los 3 años de edad necesitan 7 miligramos (mg) diarios, pre-escolares y escolares hasta los 8 años requieren 10 mg por día y adolescentes hasta los 13 años precisan 8 mg/día (Baker, Greer, & others, 2010;

Mahoney, 2014). A consecuencia de estos requerimientos, los niños deben consumir los alimentos que contienen mayores cantidades de hierro como los productos cárnicos (con fácil absorción del hierro a nivel intestinal), granos, verduras, alimentos fortificados con hierro, en las cantidades suficientes (Mahoney, 2014; Walker, Kordas, Stoltzfus, & Black, 2005).

Tabla 2. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/L)

Población	Sin anemia	Anemia		
		Leve ^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110	100-199	70-99	< 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115	110-114	80-109	< 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120	110-119	80 - 109	< 80
Mujeres no embarazadas (>15 años)	120	100 - 119	80 - 109	< 80
Mujeres embarazadas	110	100 - 109	70 - 99	< 70
Varones (>15 años)	130	100 - 129	80 - 109	< 80

g/L: Hemoglobina en gramos por Litro

^a: En presencia de anemia leve existe una deficiencia severa de hierro en los depósitos corporales, con consecuencias sobre la salud.

Tomado de: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. OMS. 2011

Tabla 3. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el nivel del mar

Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Ajuste de la hemoglobina medida (g/l)
< 1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Tomado de: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. OMS. 2011

II.2 CAUSAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA

Los hábitos de alimentación son los principales factores que se reflejan en el estado de anemia de la población.

La causa de la anemia ferropriva es multifactorial, siendo de tipo biológico y sociocultural. En el ámbito sociocultural, la disponibilidad de los recursos económicos en el hogar dibujan las características de los alimentos que son llevados a las viviendas, sin embargo, en muchos lugares el nivel económico es superado por los patrones culturales de alimentación de la familia y la comunidad, los que limitan fuertemente una alimentación rica en nutrientes esenciales (proteínas, oligoelementos y vitaminas) (Franco & López, 2008; Lasso Lazo, Abril, et al., 2015). En cuanto a los factores biológicos, un desbalance entre las demandas fisiológicas y la cantidad de hierro ingerida puede presentarse con la alteración de cualquiera de las etapas de su ciclo metabólico. Por una parte, el aporte de hierro inicia desde el nacimiento, siendo insuficiente si el parto se presenta de forma prematuro hay un pinzamiento precoz del cordón que provocará la necesidad de suplementación antes de los 6 meses (Acosta Pazmiño, 2014; Mahoney, 2014; Reyes Ruiz, 2013). Así mismo, el aporte es insuficiente si de la dieta se suprime la lactancia materna exclusiva, tiene alimentos de baja biodisponibilidad de hierro como la leche de vaca no modificada o alimentos con muy poco hierro en su composición, antes o después de la ablactación (Mahoney, 2014; Reyes Ruiz, 2013). Por otro lado, la respuesta del intestino delgado a las proteínas de la leche de vaca, parásitos como la *Giardia Lamblia*, agresiones autoinmunitarias o

inflamatorias se traducen en una mala absorción de nutrientes e inclusive pérdida microscópica de sangre (Georgieff, 2011; Mahoney, 2014; Özdemir, 2015). Finalmente, distintos procesos inflamatorios pueden alterar las proteínas de transporte y almacenamiento disponibles (transferrina y ferritina) e impedirán su utilización acorde a las necesidades fisiológicas (Mahoney, 2014; Walker et al., 2005). En conclusión, el carácter multifactorial de la anemia, hacen de su abordaje un reto, ya que requiere de la intervención del estado y la familia en acciones integrales y sostenibles para lograr poblaciones saludables.

II.3 ANEMIA EN ECUADOR

La anemia ferropénica en Latinoamérica es cuatro veces más prevalente que en los países desarrollados.

La Organización Mundial de la Salud durante el año 2015 publicó la prevalencia mundial de anemia del año 2011, que mostró una prevalencia global de anemia en menores de 5 años del 42,6%, del 60,2% en África, 19,3% en Europa, 42,0% en Asia; 29,1% en América Latina, 7,0% América del norte, 26,2% en Oceanía (Organization & others, 2015). Durante el año 2013 estimó una prevalencia de anemia en preescolares de 47% a nivel mundial (Lasso Lazo, Abril, et al., 2015). Varios estudios realizados en el Ecuador sobre Anemia en infantes, coinciden con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), la cual estimó una prevalencia global de anemia en el Ecuador de 25,6% (Ewusie et al., 2014; Freire et al., 2013; Harohalli R Shashidhar, 2016; Sobrino et al., 2014; Umeta et al., 2003). Estas cifras son preocupantes debido a

las repercusiones que tiene la anemia a nivel biopsicosocial, con pérdida de potencialidades individuales, familiares y comunitarias.

II.4 CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA FERROPÉNICA

El deficiente aporte de hierro desde la etapa fetal repercute negativamente en la inteligencia y conducta de las personas.

El hierro juega un papel fundamental en el desarrollo cerebral durante los primeros años de vida, cuyo pobre aporte origina consecuencias a veces irreversibles que se inician en la etapa neonatal y niñez temprana. Ahora bien, el hierro es un elemento indispensable para que se efectúe el crecimiento y normal metabolismo energético neuronal y glial, la producción de neurotransmisores como dopamina y la mielinización que permitirán la transmisión de los impulsos nerviosos bidireccionales a las velocidades necesarias para el correcto funcionamiento del sistema nervioso (Georgieff, 2011; Özdemir, 2015; Prado & Dewey, 2014). Por esto, en el período prenatal, situaciones que restringen el flujo de nutrientes hacia la placenta (anemia grave, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo), provocan retraso del neurodesarrollo fetal que se evidencia por alteraciones de la conducta, el temperamento, el aprendizaje, la memoria y habilidades motoras afectando negativamente las relaciones interpersonales y el desempeño escolar (Georgieff, 2011; Mahoney, 2014). Además, el 90% del desarrollo cerebral se produce desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad, por lo cual una limitada disponibilidad de hierro acentúa y aumenta la gama de deficiencias psicomotrices como trastorno por déficit de atención con hiperactividad, alteraciones visuales y auditivos, deterioro

cognitivo, comportamiento social y emocional negativos muy notorios en la adolescencia y la edad adulta (Georgieff, 2011; Mahoney, 2014; Pintado et al., 2015).

También, la anemia se ha asociado con reducción en la función de los glóbulos blancos y la producción de mediadores inflamatorios, que proporcionan al organismo susceptibilidad a las infecciones (Domellöf et al., 2014; Mahoney, 2014; Özdemir, 2015). Igualmente se ve disminuída la capacidad del organismo para la realización de actividad física debido a que el hierro participa a nivel celular en diversas reacciones enzimáticas para la producción de energía, la que se observa acentuada en el rendimiento de niños y adolescentes atletas (Mahoney, 2014)(Algarín et al., 2013; Carter et al., 2010; Choudhury et al., 2015; Congdon et al., 2012; Kumar & Choudhry, 2010; Zehetner et al., 2010). Aunque a veces invisibles, las secuelas de la anemia en la primera infancia conducen no sólo a costos emocionales, sino que también suscitan grandes pérdidas económicas a nivel familiar y público ocasionadas por deterioro de la salud, conductas sociales inadecuadas y bajo rendimiento laboral.

III FACTORES DETERMINANTES DE DESNUTRICION Y ANEMIA

III.1 DEFINICION

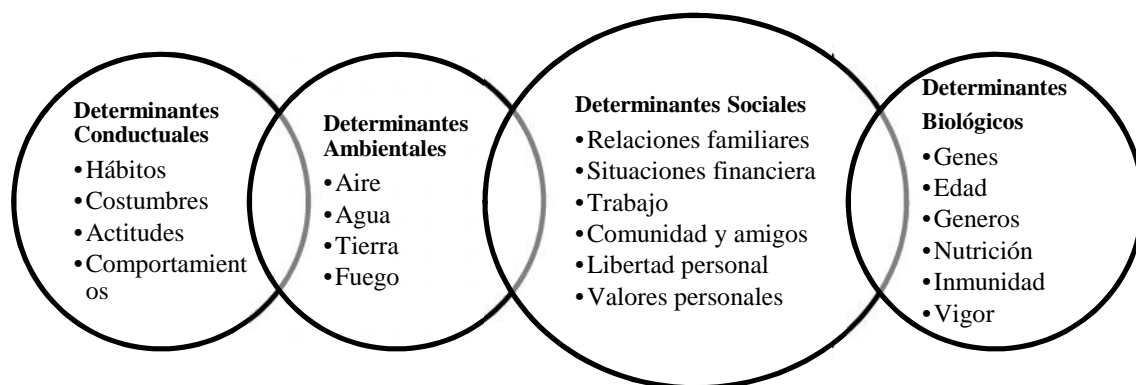
En búsqueda de plantear soluciones a problemas de salud pública como la anemia y desnutrición infantil, surge el estudio de sus diferentes causas denominadas Determinantes de la Salud. Así, en 1974 el Canadiense Lalonde postuló que el estado de salud de las comunidades está establecido por la interacción de factores personales, sociales, económicos y ambientales, premisa que sirvió de base para ampliar el

conocimiento sobre esta temática (Moiso & Barragán, 2007). Ahora bien, los factores determinantes de salud comprenden variados estilos de vida (cultura), salarios y nivel social, educación, condiciones laborales, accesibilidad a servicios de salud eficientes, a infraestructura local, a tecnologías y el medio ambiente (Barragán, Moiso, Mestorino, Ojea, & Barragán, 2007). Combinados todos ellos, crean distintas condiciones de vida que provocan un claro impacto sobre el bienestar de las poblaciones, y a su vez permite el progreso o retroceso de las naciones.

III.2 CLASIFICACION DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE SALUD

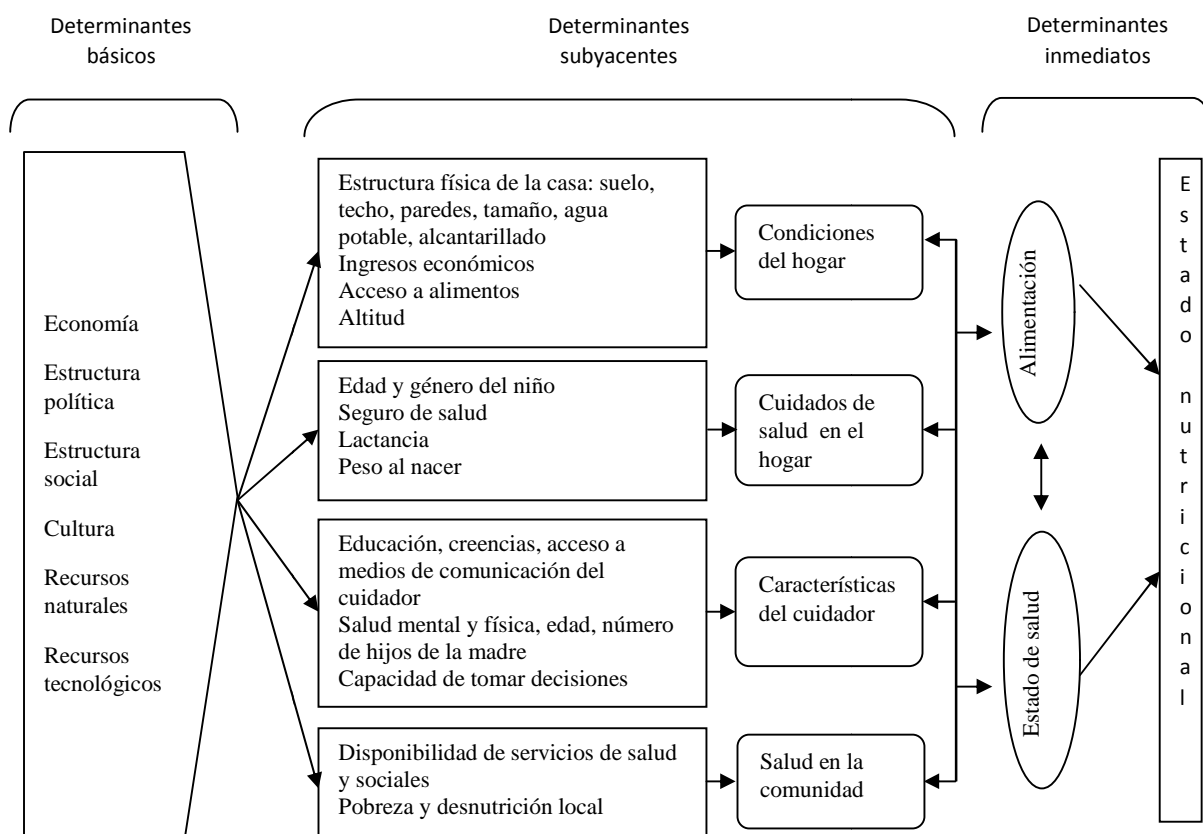
Los factores que condicionan salud o enfermedad, han sido estudiados y agrupados con fines de comprenderlos y conocer su dinámica. Inicialmente, fueron clasificados por Lalonde en: Biológicos, Sociales, Ambientales y Conductuales (Ecuador, 2013), los cuales a través de la historia han sido progresivamente modificados. Dentro de los mismos, fueron desarrollados los determinantes de desnutrición infantil por Smith y Haddad (2000), quienes los clasificaron en tres niveles: causales inmediatos, causales subyacentes y causales básicos (Ayala-Gaytán & Díaz Durán-Hernández, 2015; Beltrán & Seinfeld, 2011; R et al., 2014). La Organización Mundial de la Salud y el Fondo Emergente de las Naciones Unidas para la Infancia, aceptaron este postulado y a partir de él se ha dado pie a nuevas investigaciones.

Ilustración 1. Determinantes de la Salud



Tomado de: Manual del Modelo Integral de Salud MAIS. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. 2013.

Ilustración 2. Determinantes del estado nutricional del niño



Tomado de: Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú. Arlette Beltrán y Janice Seinfeld. 2011.

III.3 IMPACTO DE LOS DETERMINANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL INFANTIL

El estado nutricional de los infantes está estrechamente ligado a factores que actúan sobre él de forma directa, y éstos a su vez tienen su origen en factores subyacentes y básicos, todos ellos fuertemente enlazados. Con respecto a los factores que directamente inciden sobre la nutrición se encuentran las buenas prácticas de alimentación, y el adecuado control de las enfermedades (Ayala-Gaytán & Díaz Durán-Hernández, 2015; Palacios & Moyano, 2012; R et al., 2014). Así, la lactancia materna es una práctica del hogar dependiente del efecto que la educación materna y las costumbres locales (estética, mitos) tienen sobre la conducta de la madre (Palacios & Moyano, 2012). Además, el comportamiento alimentario, está influenciado por diferentes condiciones generales como economía, clima, fiestas populares, religión, mitos, propagandas, relaciones con amigos o compañeros, horarios laborales, modas, convivencia familiar, indicaciones médicas, que no siempre guardan relación con la calidad nutritiva que debe tener la alimentación (Jiménez-Benítez, Rodríguez-Martín, & Jiménez-Rodríguez, 2010). Así mismo, el manejo domiciliario inadecuado de enfermedades infecciosas comunes como diarreas o procesos respiratorios son resultado de las decisiones maternas tomadas desde un bajo nivel de instrucción educativa, escasos recursos económicos, mitos y hábitos alimentarios errados, que propician que las madres restrinjan la cantidad o calidad de los alimentos proveídos a los preescolares, lo que ejerce un efecto negativo sobre el peso, el crecimiento y la recuperación, y propicia un círculo vicioso de infecciones y desnutrición (Franco & López, 2008; Palacios & Moyano, 2012). Estas

dos determinantes son causales inmediatas de deficiencia nutricional, y aunque se relacionan mutuamente también reciben influencia de múltiples factores subyacentes.

Entre las determinantes sociales que constituyen causas subyacentes de desnutrición preescolar se destacan la educación, el empleo y el género. Ahora bien, la educación no sólo provee conocimientos académicos sino que suministra a las madres: valores, actitudes, costumbres, disciplina, e información para la supervivencia, el bienestar y el desarrollo de los niños y la familia (Jiménez-Benítez et al., 2010). Tal es su importancia que por cada año de primaria de la madre la talla del niño se incrementa 0,21%, y por cada año de secundaria 0,50% en comparación con hijos de madres analfabetas (Fiayo Velásquez, 2015). Así también, un alto nivel educativo del responsable del hogar, representa mayores oportunidades de acceder a mejores empleos y salarios, de esta forma se mantiene estable la capacidad de solventar los requerimientos nutricionales diarios del hogar, mediante la adquisición de al menos la canasta básica de alimentación (Ayala-Gaytán & Díaz Durán-Hernández, 2015; Fiayo Velásquez, 2015; Jiménez-Benítez et al., 2010). Por otro lado, si la responsabilidad del hogar es de la mujer, y ésta no tiene un nivel de instrucción alto, la familia se encuentra en situación de desventaja por cuanto ella ocupa empleos menos remunerados y frecuentemente es explotada en el trabajo (Jiménez-Benítez et al., 2010). Así pues, la desigualdad de género es acentuada en muchas culturas, en las cuales las mujeres están expuestas a la discriminación, abuso y menor acceso a los alimentos, en todas las edades observándose mas desnutrición en niñas que en niños (Franco & López, 2008; Patel, Langare, Naik, & Rajderkar, 2013; Tigga et al., 2015). Dentro de los diversos orígenes

subyacentes de la nutrición, los cuidados de la madre en el hogar también son dependientes de la composición familiar.

Gran importancia tienen en el cuidado infantil la edad materna, número de hijos en el hogar, edad del niño. De tal forma, los hijos de madres adolescentes tienen problemas con el peso y talla bajos, es así que, por cada año de edad en que la madre retrase su primer embarazo se reduce en el 0,5% la probabilidad de tener hijos con desnutrición crónica, debido a que la mujer habrá alcanzado mayor escolaridad (Fiayo Velásquez, 2015). Además, los niños que nacieron en el tercer parto o después, o que tienen más de 3 hermanos, tienen mayor riesgo de padecer de desnutrición, esto es debido a que los cuidados y los alimentos deben ser repartidos entre más personas, siendo los menores de 5 años los que comúnmente reciben menos recursos (Alcaraz et al., 2008; Mushtaq et al., 2011; Patel et al., 2013; Pintado et al., 2015; Sobrino et al., 2014; Tigga et al., 2015). En fin, el inicio de la alimentación complementaria (ablactación) es una etapa en la cual se presentan retos para la nutrición que las madres deben brindar a los niños, por lo cual la presencia de anemia y desnutrición varía desde antes de los 12 meses hasta los 5 años, diversos estudios mostraron tendencias a padecer desnutrición y anemia al primer, segundo y cuarto años de vida (Al Hawsawi et al., 2015; Ewusie et al., 2014; R et al., 2014; Sobrino et al., 2014). La composición familiar contribuye al estado nutricional del niño y de la misma familia, el mismo que está complementado por las condiciones de la vivienda.

El saneamiento ambiental presente en todos los hogares mediante servicios de electricidad, agua potable y alcantarillado reduce la frecuencia de enfermedades comunes en la infancia. En efecto, las enfermedades diarreicas, están asociadas con desnutrición por pérdidas hídricas y energéticas, reducción de la ingesta de alimentos y por malabsorción acompañante (Ayala-Gaytán & Díaz Durán-Hernández, 2015; Sobrino et al., 2014). Por otro lado, los hogares que consumen fuentes no eléctricas de alumbrado intradomiciliario (antorchas, lámparas de aceite) afrontan más casos de neumonía infantil, provocando retrasos en el crecimiento (Tigga et al., 2015). El acceso a servicios públicos de saneamiento ambiental es una prioridad que debe trabajarse dentro de claras políticas orientadas a la salud del país.

Finalmente, entre los orígenes de la desnutrición infantil se encuentran las instituciones públicas y privadas que cumplen con los planes y estrategias políticas en razón de la economía disponible y metas gubernamentales. Así, una adecuada nutrición es promulgada por instituciones que brindan apoyo a la salud de las familias, fomentando la estimulación psicomotriz, la nutrición en el hogar y el saneamiento ambiental (Ayala-Gaytán & Díaz Durán-Hernández, 2015). Para hacer frente a la desnutrición el Estado debe realizar intervenciones sostenibles y sustentables en cada uno de los factores condicionantes de desnutrición infantil.

IV MEDIDAS PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA

El crecimiento infantil es un indicador mundial del buen estado de salud de una población. La meta global para disminuir la desnutrición moderada-grave en los países

en vías de desarrollo fue de 50 % para el año 2000, sin embargo sólo se redujo en un 17% (Alcaraz et al., 2008).

La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomienda que para reducir o controlar la carencia de micronutrientes se pueden aplicar 4 estrategias principales («Desnutrición Por Carencia De Micronutrientes. Directrices Sobre El Enriquecimiento De Los Alimentos. | Orphan Nutrition», s. f.):

- Mejorar la dieta mediante la diversificación dietética.
- Acciones de salud pública y seguridad alimentaria.
- Fortificación o enriquecimiento de los alimentos.
- Suministro de suplementos terapéuticos y educación nutricional.

Las diversas estrategias aplicadas han mostrado resultados contradictorios en distintos países, las mismas que constituyen herramientas a modificarse de acuerdo a las características culturales del medio donde se aplican. En Ecuador distintas tácticas para reducir la anemia y desnutrición en niños preescolares han sido implementadas durante aproximadamente 2 décadas, sin obtenerse los resultados esperados.

V CHISPAZ

V.1 DEFINICION

Culminando la década de 1990, la búsqueda de una solución a las altas tasas de anemia infantil llevaron al médico canadiense, Stanley Zlotkin, a inventar los Polvos de Micronutrientes (MNP), comercializados como Sprinkles. Los MNP fueron aprobados

por primera vez por la OMS en 2007, para mejorar el estado de hierro y anemia de las poblaciones afectadas por emergencias, y recomendado en 2011 como una intervención de salud pública (Gillespie, Hodge, Yosef, & Pandya-Lorch, 2016).

Las Chispas, Chis paz o Sprinkles son polvos de micronutrientes que se distribuyen en sobres individuales con una combinación premedida de hierro encapsulado, zinc, ácido fólico, vitamina A y C, que se añade al alimento para prevenir las anemias por deficiencia de hierro (Jiménez & María, 2015; Normas, s. f.). Su fácil distribución, manipulación y bajo costo le proporcionan una alta accesibilidad a los hogares empobrecidos.

V.2 COMPOSICION DE LAS CHIS PAZ

Las Chispaz poseen las cantidades de micronutrientes y oligoelementos que cubren los requerimientos de los niños menores de 5 años. Los MNP están elaborados en paquetes de un gramo, inspirados en las bolsitas de ketchup, cuyo oligoelemento esencial es el hierro recubierto. Se encuentra disponible a nivel mundial en dos formulaciones: una contiene 5 micronutrientes, inicialmente llamada "formulación de anemia"; y la otra tiene 15 micronutrientes, considerados óptimos para la alimentación complementaria (Gillespie et al., 2016; Jiménez & María, 2015; Normas, s. f.; Reyes Ruiz, 2013). Su modo de empleo simple lo hace atractivo para aplicarse en los hogares más humildes.

Tabla 4. Composición de las Chispaz

Micronutrientes	Contenido
Hierro	12,5mg
Zinc	5mg
Retinol (Vitamina A)	300ug
Ácido fólico	160ug
Ácido ascórbico (Vitamina C)	30mg
Maltodextrina	Cs
Dióxido de silicio	Cs

Tomado de: Normas, protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Marzo 2011.

V.3 MODO DE EMPLEO

La característica peculiar de esta alternativa de suplementación es la aplicación en el hogar, de forma muy sencilla, por cualquier cuidador de los pequeños.

Estos polvos se deben mezclar en los alimentos habituales del niño en el hogar para la fortificación inmediata. Un tratamiento estándar consiste en administrar un sobre diario durante 60 días (Gillespie et al., 2016). Se recomiendan las siguientes directrices para su buen uso:

- Abrir el sobre y vaciar todo su contenido en cualquier alimento semi-sólido o semi-líquido, después de que el alimento ha sido preparado y enfriado a menos de 60 °C.
- Mezclar el polvo en una pequeña cantidad de comida, que el niño pueda terminar.

- La comida preparada con Chispaz debe ser consumida dentro de los 30 minutos, para evitar que adquiera un color oscuro. Incluso si se pone oscuro, todavía es seguro de usar.
- No se recomiendan mezclar chispaz con jugos o sopas, ya que el polvo no se disuelve adecuadamente (Normas, s. f.; Reyes Ruiz, 2013).

V.4 VENTAJAS Y EFECTOS SECUNDARIOS

La educación nutricional es una herramienta de gran valor para lograr la adherencia a esta intervención, que muestra grandes ventajas frente escasas desventajas. Las principales ventajas de la suplementación con chispaz se describen a continuación:

- Suministran una dosis diaria periódica independientemente de los alimentos complementarios.
- No solo trata y previene la anemia sino también las deficiencias de vitaminas A, C, ácido fólico y zinc, para mejorar el estado nutricional en general.
- La encapsulación lipídica del hierro evita los cambios de color, sabor y textura de alimentos, y reduce las molestias gastrointestinales que ocurren con otras formas de hierro.
- Son fáciles de usar, no requieren de utensilios de medición especial, se pueden administrar a cualquier hora del día.
- El cuidador No necesita ser alfabetizado para usarlo correctamente.

- Requieren un mínimo cambio de comportamiento, ya que se mezcla con alimentos preparados en el hogar, y no ocasiona trabajo adicional para las madres.
- No obstaculiza la práctica de la lactancia materna.
- La sobredosis poco probable ya que su toxicidad requiere tomar 20 sobres al mismo tiempo.
- Fácil transporte, almacenamiento y distribución.
- Vida útil de 2 años, inclusive en el calor.
- Costo bajo.

Dentro de los efectos secundarios se encuentran dolor abdominal, diarreas, estreñimiento, oscurecimiento de las heces (Gillespie et al., 2016; Normas, s. f.; Reyes Ruiz, 2013).

La prevención de anemia se hace posible mediante acciones intersectoriales que engranen la suplementación, la educación que genere conciencia alimentaria, decisiones políticas firmes y el apoyo a la soberanía y diversificación alimentaria.

CAPÍTULO III

MÉTODOS

III.1. MATERIALES Y MÉTODOS

Muestra

El universo de estudio estuvo constituido por 209 niños que recibieron Chispaz durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2015, en domicilios por los CNH (Creciendo con Nuestros Hijos) y en instituciones por los CIBV (Centro Integral del Buen Vivir) de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta.

La muestra se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

$$k = 1.96$$

$$e = \text{error } 5\% (0.05)$$

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0,256 \cdot 0,744 \cdot 540}{0,05^2 \cdot (540-1) + 1,96^2 \cdot 0,256 \cdot 0,744}$$

$$n = \frac{3,8416 (0,256) (0,744) (540)}{(1,3475) + (0,7316865024)}$$

$$n = \frac{395,110711296}{2,07791865024}$$

n= 190,03

La muestra correspondió a 190 niños y a sus padres, quienes fueron encuestados, sin embargo con el fin de suplir posibles pérdidas se aumentó el 10 % a la muestra.

Tipo de estudio

Se realizó un estudio de corte transversal, correlacional.

Procedimientos de recolección de información:

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Encuesta socio-demográfica dirigida a las madres, diseñada para recoger datos sobre los determinantes sociales, ambientales, biológicos y conductuales pertinentes para el presente estudio.
- Cuestionario de diversidad alimentaria, para la obtención del puntaje de diversidad dietética en el Hogar (HDDS), recomendado por el Grupo de Evaluación de la Nutrición y de las Necesidades de Nutrientes de la División de Nutrición de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) mediante el uso de indicadores de evaluación sencillos para medir el consumo de alimentos y evaluar la seguridad alimentaria (cuestionario FANTA 2006).

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas de 12 a 36 meses de edad.

- Niños y niñas que previo al ingreso al programa Creciendo con Nuestros Hijos y Centro integral del Buen Vivir se realizaron examen de hemoglobina y se dispuso del dato.
- Niños y niñas que ingresaron al programa Creciendo con Nuestros Hijos y Centro integral del Buen Vivir hasta Octubre 2015.
- Niños y niñas cuyos padres firmaron un consentimiento informado para la participación en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que presentaron patologías crónicas asociadas.
- Niños y niñas que se encontraron recibiendo tratamiento para anemia ferropénica detectada previamente.
- Diarrea persistente.

Procedimientos de diagnóstico e intervención:

Se aplicaron exclusivamente el Cuestionario de diversidad alimentaria, para la obtención del puntaje de diversidad dietética en el Hogar (HDDS) y la encuesta socio-demográfica y laboral de diseño local, para proceder a la tabulación y respectivo análisis estadístico.

Plan de análisis de datos:

Los datos recolectados en Microsoft Excel 2010 fueron sometidos a análisis bivariado y multivariado, mediante el uso de EPI INFO versión 7.1.4.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Se evaluaron los criterios de inclusión y exclusión en 1041 historias clínicas de los listados de CNH y CIBV, de los cuales cumplieron los requisitos 172 niños; de ellos, 31 niños se cambiaron de domicilio después del terremoto del 16 de Abril de 2016, y los padres no autorizaron la participación de 8 niños. Finalmente, se estudiaron a 133 niños y sus cuidadores.

4.1 Características de los participantes incluidos en el estudio

En la tabla 3 se encuentra una comparación detallada de las características de los participantes.

Tabla 5. Distribución de las características de los participantes incluidos en el estudio

Variables	Categoría	"n"	%	IC95%
Sexo niño	Masculino	66	49,6	40,8-58,4
	Femenino	67	50,4	41,6-59,2
Edad en meses	<24 meses	21	15,8	10,1-23,1
	>24 meses	112	84,2	76,9-89,9
Institución Mies	CNH	97	72,9	64,6-80,1
	CIBV	36	27,1	19,7-35,5
Madre adolescente	SI	13	9,8	5,3-16,1
	No	120	90,2	83,9-94,7
Nivel educativo madres	Bajo	48	36,1	27,9-44,9
	Alto	85	63,9	55,1-72,1
Número hijos	Mayor 3	19	14,3	8,8-21,4
	Menor 3	114	85,7	78,6-91,2
Lactancia materna exclusiva	SI	89	66,9	58,2-74,8
	NO	44	33,1	25,2-41,8

Conducta alimentaria por cuestionarios IDDS_ IYCF	Adecuado	90	67,8	59,-75,5
	Inadecuado	43	32,3	24,5-41
Diarrea últimos 15 días	SI	19	14,3	8,8-21,4
	NO	114	85,7	78,6-91,2
IRA últimos 15 días	SI	59	44,4	35,8-53,2
	NO	74	55,6	46,8-64,3
Uso de Chispaz	SI	104	78,2	70,2-84,9
	NO	29	21,8	15,1-29,8
Estado nutricional (Peso/edad)	Adecuado	126	94,7	89,5-97,8
	Inadecuado	7	5,3	2,1-10,5
Estado nutricional (Talla/edad)	Adecuado	111	93,5	76-89,3
	Inadecuado	22	16,5	10,7-24
Estado nutricional (Peso/talla)	Adecuado	118	88,7	82,1-93,6
	Inadecuado	15	11,3	6,5-17,9

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio "Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.2 Evaluación de la Anemia 2015 y 2016 en los participantes incluidos en el estudio

La tabla 4 revela mayor proporción en participantes que no tenían anemia por valores de capilarimetría 2016, con 111 niños (83,5%; IC_{95%} 76-89,3). Los que tenían anemia por valores de capilarimetría fueron 22 (16,5%; IC_{95%} 10,7-23,9).

Tabla 6. Distribución de las características de los participantes incluidos en el estudio

Variables	Categoría	"n"	%	IC95%
Anemia en 2015	SI	41	30,8	23,1-39,4
	No	92	69,2	60,6-76,9
Anemia por valores de capilarimetría 2016	SI	22	16,5	10,7-23,9
	No	111	83,5	76-89,3
Anemia por valores automatizados 2016	SI	47	35,3	27,3-44-1
	No	86	64,7	55,9-72,8

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.3 Características de número de niveles de hemoglobina 2015, capilarimetría y automatizada 2016, edad niños y madre, peso, talla de los participantes del estudio

El nivel de hemoglobina 2015 se registró desde 7,9 hasta 14,9 g/dL, con una media de 11,4 (DE 1,08). La hemoglobina por capilarimetría tuvo una media de 11,7 (DE 0,78), con un máximo de 13,6 g/dL. El valor máximo de hemoglobina automatizada como parámetro de anemia fue de 12,9 g/dL, con una media de 11,24% g/dL (DE 0,78).

Tabla 7. Niveles de hemoglobina 2015, capilarimétricas y automatizadas 2016, edad niños y madre, peso y talla de los participantes del estudio

	Edad en meses	Hemoglobina 2015	Peso	Talla	Hemoglobina capilarimetría (2016)	Hemoglobina automatizada (2016)	Edad madre
N	133	133	133	133	133	133	133
Media	3,7	11,4	13,03	88,9	11,7	11,24	27,2
Mediana	4	11,6	13	89,2	11,6	11,3	26
Moda	4	11	14,1	84	11,62	12,1	21
Desv. Tip.	1,13	1,08	2,31	9,7	0,78	0,78	7,98
Mínimo	1	7,9	8,2	8	9,6	8,8	16
Máximo	5	14,9	20,4	108	13,6	12,9	69

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

4.4 Asociación entre uso de chispaz y estados nutricionales (Peso/edad), (Talla/Edad) y (Peso/talla).

En la tabla 6, no se observan asociaciones significativas entre uso de chispaz y estados nutricionales (Peso/edad), (Talla/Edad) y (Peso/talla).

Tabla 8. Relación entre uso de Chispaz y estados nutricionales (Peso/edad), (Talla/edad) y (Peso/Talla)

Variable		Estado nutricional (Peso/Edad)			
		SI	NO	X ²	Valor p
Uso de Chispaz	SI	98 (94,2%)	6 (5,8%)	0,24	0,62
	NO	28 (96,6%)	1 (3,4%)		
	Estado nutricional (Talla/Edad)				
	SI	NO	X ²	Valor p	
	SI	85 (81,7%)	19 (18,3%)	1,03	0,3
	NO	26 (89,7%)	3 (10,3%)		
	Estado nutricional (Peso/talla)				
	SI	NO	X ²	Valor p	
	SI	91 (87,5%)	13 (12,5%)	0,71	0,39
	NO	27 (93,1%)	2 (6,9%)		

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio "Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.5 Evaluación del efecto del uso de chispaz en relación a niveles de hemoglobina 2015 y 2016 en los participantes incluidos del estudio

En la relación entre los valores de hemoglobina del 2015 y 2016 y el efecto del uso de chispaz si existe significancia estadística, datos que se detallan en la tabla 7.

Tabla 9. Relación entre efecto del uso de Chispaz y los niveles de hemoglobina 2015 y 2016 en los participantes del estudio

Prueba t de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					Prueba t	gl	Valor p
	Media	Desviación estándar	Error típ. de la media	IC _{95%}				
				Inferior	Superior			
Hemoglobina 2016 y 2015	-,18047	1,00539	,08852	-,35562	-,00531	-2,039	128	,044

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta
Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.6 Asociación entre estado nutricional (Peso/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio

En la tabla 9, se observa asociación significativa entre alto nivel educativo de las madres y adecuado estado nutricional (peso/edad) 98,8% (X^2 7,88; valor p 0,04), se presentó OR 0,08; (IC_{95%} 0,01-0,71). Las demás características no presentaron asociación significativa.

Tabla 10. Relación entre estado nutricional (Peso/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio

Variables		ESTADO NUTRICIONAL (PESO/EDAD)					Valor p
		Adecuado	Inadecuado	OR	IC _{95%}	X ²	
Sexo	Masculino	63 (95,5%)	3 (4,5%)			0,13	0,71
	Femenino	63 (94%)	4 (6%)				

Edad	< 24 meses	19 (90,5%)	2 (9,5%)				
	> 24 meses	107 (95,5%)	5 (4,5%)			0,9	0,34
Institución Mies	CNH	91 (93,8%)	6 (6,2%)				
	CIBV	35 (97,2%)	1 (2,8%)			0,61	0,43
Lactancia materna exclusiva	SI	83 (93,3%)	6 (6,7%)				
	NO	43 (97,7%)	1 (2,3%)			1,17	0,27
Diarrea últimos 15 días	SI	17 (89,5%)	2 (10,5%)				
	NO	109 (95,6%)	5 (4,4%)			1,23	0,26
IRA últimos 15 días	SI	57 (96,6%)	2 (3,4%)				
	NO	69 (93,2%)	5 (6,8%)			0,74	0,38
Conducta alimentaria por cuestionarios IDDS_ IYCF	Adecuado	85 (94,4%)	5 (5,6%)				
	Inadecuado	41 (95,4%)	2 (4,6%)			0,04	0,82
Número hijos	Mayor 3	17 (89,5%)	2 (10,5%)				
	Menor 3	109 (95,6%)	5 (4,4%)			1,23	0,26
Madre adolescente	SI	12 (92,3%)	1 (7,7%)				
	No	114 (95%)	6 (5%)			0,17	0,67
Nivel educativo madres	Bajo	42 (87,5%)	6 (12,5%)				
	Alto	84 (98,8%)	1 (1,2%)	0,08	0,01-0,71	7,88	0,004

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.7 Asociación entre estado nutricional (Talla/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio

En la tabla 10, se observa asociación significativa entre niños que pertenecen a los CIBV y adecuado estado nutricional (talla/edad) 94,4% (X^2 4,31; valor p 0,03), se presentó OR 0,22; IC_{95%}0,05-1,02. Niños que no recibían lactancia materna exclusiva se asoció a adecuado estado nutricional (talla/edad), con OR 0,26; IC_{95%} 0,07-0,96. Otras características no presentaron asociación significativa.

Tabla 11. Relación entre estado nutricional (Talla/edad) y características de los participantes incluidos en el estudio

Variable		ESTADO NUTRICIONAL (TALLA/EDAD)					Valor p
		Adecuado	Inadecuado	OR	IC95%	X ²	
Sexo	Masculino	54 (81,8%)	12 (18,2%)			0,25	0,61
	Femenino	57 (85,1%)	10 (14,9%)				
Edad	< 24 meses	16 (76,2%)	5 (23,8%)			0,95	0,32
	> 24 meses	95 (84,8%)	17 (15,2%)				
Institución Mies	CNH	77 (79,4%)	20 (20,6%)	0,22	0,05-1,02	4,31	0,03
	CIBV	34 (94,4%)	2 (5,6%)				
Lactancia materna exclusiva	SI	70 (78,7%)	19 (21,3%)	0,26	0,07-0,96	4,5	0,03
	NO	41 (93,2%)	3 (6,8%)				
Diarrea últimos 15 días	SI	15 (79%)	4 (21%)			0,32	0,56
	NO	96 (84,2%)	18 (15,8%)				
IRA últimos 15 días	SI	49 (83,1%)	10 (16,5%)			0,01	0,91
	NO	62 (83,8%)	12 (16,2%)				
Conducta alimentaria por cuestionarios IDDS_ IYCF	Adecuado	78 (86,7%)	12 (13,3%)			2,07	0,14
	Inadecuado	33 (76,7%)	10 (23,3%)				
Número hijos	Mayor 3	18 (94,7%)	1 (5,3%)			2,04	0,15
	Menor 3	93 (81,6%)	21 (18,4%)				
Madre adolescente	SI	9 (69,2%)	4 (30,8%)			2,11	0,14
	No	102 (85%)	18 (15%)				
Nivel educativo madres	Bajo	40 (83,3%)	8 (16,7%)			0	0,97
	Alto	71 (83,5%)	14 (16,5%)				

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

4.8 Asociación entre estado nutricional (Peso/talla) y características de los participantes incluidos en el estudio

En la tabla 11, no se observan asociaciones significativas entre las características y adecuado estado nutricional (peso/talla).

Tabla 12. Relación entre estado nutricional (Peso/Talla) y características de los participantes incluidos en el estudio

Variable		ESTADO NUTRICIONAL (PESO/TALLA)			
		Adecuado	Inadecuado	X ²	Valor p
Sexo	Masculino	58 (87,9%)	8 (12,1%)	0,09	0,76
	Femenino	60 (89,5%)	7 (10,5%)		
Edad	< 24 meses	20 (95,2%)	1 (4,8%)	1,05	0,3
	> 24 meses	98 (87,5%)	14 (12,5%)		
Institución Mies	CNH	89 (91,7%)	8 (8,3%)	3,28	0,06
	CIBV	29 (80,6%)	7 (19,4%)		
Lactancia materna exclusiva	SI	80 (89,9%)	9 (10,1%)	0,36	0,54
	NO	38 (86,4%)	6 (13,6%)		
Diarrea últimos 15 días	SI	16 (84,2%)	3 (15,8%)	0,45	0,5
	NO	102 (89,5%)	12 (10,5%)		
IRA últimos 15 días	SI	52 (88,1%)	7 (11,9%)	0,03	0,84
	NO	66 (89,2%)	8 (10,8%)		
Conducta alimentaria por cuestionarios IDDS_ IYCF	Adecuado	77 (85,6%)	13 (14,4%)	2,78	0,09
	Inadecuado	41 (95,4%)	2 (4,6%)		
Número hijos	Mayor 3	16 (84,2%)	3 (15,8%)	0,45	0,5
	Menor 3	102 (89,5%)	12 (10,5%)		
Madre adolescente	SI	13 (100%)	0	1,18	0,17
	No	105 (87,5%)	15 (12,5%)		
Nivel educativo	Bajo	41 (85,4%)	7 (14,6%)	0,81	0,36
	Alto	77 (90,6%)	8 (9,4%)		

IC95%: Intervalo De Confianza al 95%

Fuente: Estudio “Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta

Elaborado por: Franco V; Merchancano M

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Como se puede observar no hay reducción en la prevalencia de anemia en los niños con el uso de la suplementación con chispaz, al contrario aumentó, es decir en el año 2015 hubieron 30,8% (IC 23,1-39,4) de casos de anemia, y al 2016 se culmina con 35,3% (IC 27.3-44,1) de niños anémicos, estudios comparativos realizados en Camboya 2012, evaluaron el efecto de Sprinkles o Chispaz en la reducción de la anemia, demostraron la eficacia de este micronutriente en la reducción de la anemia en niños de 6 a 24 meses de edad (IC del 95%, 9,4-30,2; $p = 0,001$). Un estudio keniano reveló un aumento de las concentraciones de hemoglobina (aumento de 0,9 en comparación con 0,6 g / dl, respectivamente, $p = 0,02$) (Jack et al., 2012)(Suchdev et al., 2012b)(Lasso Lazo, Chacón Abril, Segarra Ortega, & Huiracocha Tutivén, 2015).

A fin de validar el impacto biológico de la hemoglobina que se observó en este estudio, se evidenció disminución de las concentraciones medias de 11,4 gr. en relación a 11,2 gr. con suplementación de chispaz en 0,2 gr en forma general, resultados comparativos evidencian los beneficios de intervenciones eficaces de la suplementación con chispaz para la prevención de la anemia y aumento de las cifras de hemoglobina (RR 0,69; IC del 95%: 0,60 a 0,78; $p = 0,002$). Ensayos clínicos revelan el aumento de hemoglobina del 0,3 gr., con suplementación de micronutrientes en los niños de 6 a 32 meses de edad

(De-Regil, Suchdev, Vist, Walleiser, & Peña-Rosas, 2011)(Ouédraogo, Dramaix-Wilmet, Zeba, Hennart, & Donnen, 2012).

Un estudio realizado en Tena por Escobar en una población de niños menores de 4 años de edad, en una muestra de 74, demostró la influencia positiva de la suplementación de chispaz sobre los niveles de hemoglobina de los participantes del estudio que contribuyó a mejorar los cuadros de anemia presentados al inicio del estudio (Escobar Carrasco, 2016). Según resultados del estudio efectuado por Pólit, en una población de 337 niños en edades comprendidas entre 0 a 59 meses de edad presentaron mejoría en los niveles de hemoglobina con la suplementación de chispaz (Ruiz, 2011). Se encontró relación significativa entre anemia y falta de suplementación de micronutrientes ($p=0,022$, IC: 95%:1,01-1,33), en una población de 737 niños de edades de 6 a 60 meses (Lasso Lazo, Chacón Abril, et al., 2015). El estudio realizado por Ocaña concluyo que el impacto de la suplementación con chispaz en los infantes con anemia mejora los niveles de hemoglobina (Ocaña Anzules, 2014).

En cuanto a la suplementación de chispaz en relación al estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH, se observa que no hay significancia estadística entre el uso (87,5%) o no (93,1%) de Sprinkles para mantener un estado nutricional adecuado (OR 0,5; IC0,11-2,44; $p=0,3989$), resultados similares a un metaanálisis el cual revela que los micronutrientes no tuvieron ningún efecto sobre el crecimiento o desarrollo psicomotor, pero un efecto positivo en relación al peso del niño para la edad ($p < 0,05$). Algo similar indica un estudio peruano en niños de 6 a 17 meses en que la suplementación con

micronutrientes no tiene efectos adicionales a largo plazo sobre el estado nutricional. Otro estudio japonés no encontró pruebas para evaluar cuantitativamente la eficacia de la administración de suplementos de micronutrientes múltiples para mejorar los resultados de salud del bebé (Petry, Olofin, Boy, Donahue Angel, & Rohner, 2016)(Warthon-Medina et al., 2015)(Abe, Balogun, Ota, Takahashi, & Mori, 2016).

Los micronutrientes en el estudio no influyeron en el estado nutricional agudo y crónico en los niños, por lo que no es significativo, algo similar al estudio de Indonesia, donde no hubo diferencias significativas en el crecimiento y la morbilidad entre los grupos de tratamiento, y retraso del crecimiento no se impidió, resultados en contraparte a estudios que destacan el uso de suplementación para mejorar la nutrición en niños, así tenemos una investigación realizada en Sri Lanka 2015, demostró que el estado nutricional se correlacionó significativamente ($p < 0,05$) con vitamina D, resultados similares a un estudio ucraniano, reportaron que se encontró una significancia estadística en la asociación entre deficiencia nutricional y déficit de micronutrientes en niños de 9 meses a 3 años ($R = 0,12$; $p < 0,05$) (Marasinghe, Chackrewarthy, Abeysena, & Rajindrajith, 2015)(Nyankovsky et al., 2014)(Untoro, Karyadi, Wibowo, Erhardt, & Gross, 2015).

Entre los factores sociodemográficos que se relacionan con el estado nutricional, como factor protector y tiene significancia estadística en el estudio es tener un alto nivel educativo de la madre ($OR=0,08$; $IC= 0,009-0,71$; $p= 0,0049$), datos significativos y similares en un estudio chino reveló que la educación superior y la lactancia materna para las madres fueron factores optimistas en la nutrición de los lactantes menores de 6

meses, concluyendo que factores familiares influyen fuertemente en el estado nutricional de los niños. El bajo nivel educativo de madres se relaciona en el estado nutricional de los hijos, un estudio argentino, observó que hijos con malnutrición fueron de madres con primaria incompleta (44,32%) en relación a nivel educativo superior (Dang& Yan, 2013)(Suchdev et al., 2012b)(Wojcicki, Feuillade, Beltrán, & Guirado, 2013).

La lactancia materna se constituye en la pieza fundamental de la nutrición preescolar, esto no se evidencia en el estudio, los niños que no recibieron lactancia materna (93,2%) tienen un adecuado estado nutricional en relación a los que recibían en forma exclusiva (78,7%) con significancia estadística (OR=0,26; IC=0,07-0,96; p=0,0338). Resultados similares en estudio venezolano, al establecer la relación entre la lactancia y estado nutricional según los indicadores hubo un comportamiento sin diferencias estadísticamente significativas. En comparación con estudio guatemalteco, que la lactancia es un factor protector que contribuye en el estado nutricional del niño (Torres-Cárdenas & Moya-Sifontes, 2013)(Frojo, Rogers, Mazariegos, Keenan, & Jolly, 2014).

En cuanto a la relación CIBV y CNH sobre el estado nutricional de los niños, se demostró que los niños pertenecientes a centros infantiles del buen vivir tienen un buen estado nutricional (94,4%) en relación a los pertenecientes de los centros creciendo con nuestros hijos (20,6%) presentan percentiles de talla/peso inadecuados, tiene relevancia significativa (OR= 0,22; IC= 0,05-1,02; p= 0,0377), un estudio relacionado demostró 15% de alteración en el indicador T/P similar datos al estudio que reportó 16.5% (Anrango S. & Perugachi B., 2014).

La diarrea tiene sus implicaciones en la nutrición de los niños, pero los resultados del estudio (14,3%), no demuestran influencias significativas en el estado nutricional agudo (OR= 0,62; IC= 0,15-2,47, p= 0,5019) y crónico (OR= 0,38, IC= 0,70-2,17; p= 0,2671) por lo tanto no se convirtió en un factor de riesgo en los niños, en comparación con estudios que demuestran que la prevalencia es del 32,5%, la diarrea se asoció con problemas de crecimiento (odds-ratio = 1,35; intervalo de confianza del 95% = 1,08, 1,68). Se ha observado que el aporte de micronutrientes reduce la morbilidad por diarrea en niños con retraso de crecimiento. Además el gran impacto de suplementación con zinc disminuye la frecuencia de deposiciones diarreicas (Mashal et al., 2013)(Chhagan et al., 2013)(Larson, Nasrin, Saha, Chowdhury, & Qadri, 2012).

Las infecciones respiratorias influyen en el estado nutricional, pero en el estudio 44,4%, no se evidenció como factor de riesgo, en la forma aguda (OR= 2,06; IC= 0,38-11,04; p= 0,3876) y la crónica (OR= 0,9; IC= 0,30-2,64; p= 0,8486), en comparación con estudios, las infecciones respiratorias agudas (41,0%) fueron los problemas de salud más comunes del niño, (odds-ratio = 1,72; IC del 95% = 1,23, 2,40) y retraso en el crecimiento lineal de los niños (odds-ratio = 1,38; intervalo de confianza del 95% = 1,01, 1,90). Suplemento de zinc mejoran la morbilidad respiratoria especialmente en procesos neumónicos en niños preescolares (Mashal et al., 2013)(Lassi, Moin, & Bhutta, 2016).

La suplementación de micronutrientes se recomienda para la prevención de la anemia y otras deficiencias en los niños, en Pakistán se realizó un estudio comparativo con uso y

no del zinc, se observó reducción de casos de anemia por deficiencia de hierro, sin embargo los factores de riesgo como diarrea y enfermedades respiratorias agudas en los niños entre los 6 y los 18 meses, con $p = 0,001$ y $p = 0,003$ respectivamente, a pesar de estar asociadas el uso de micronutrientes no tuvo efecto sobre el crecimiento (Soofi et al., 2013).

Los hijos de madres adultas presentaban adecuado estado nutricional en relación a madres adolescentes, con el 85% (OR=0,39; IC=0,11-1,42; $p=0,146$), pero no hay significancia estadística, además la influencia del número de hijos en las madres no influye en la nutrición de los niños, resultados similares encontrados en un estudio mexicano, compararon el estado nutricional de los hijos en madres adolescentes y maduras, hubo sobrepeso (P/T) en ambos grupos. La madre adolescente se relaciona con estado socioeconómico bajo y prematuridad. La baja escolaridad en ambas madres se asoció con hijos con peso bajo (P/E). No se encontró relación de la edad materna con el peso bajo al nacimiento, desnutrición, ni escolaridad materna (Escartín, Vega, Torres, Manjarrez, & Escartín, 2011).

El estudio estuvo limitado por diversas circunstancias de tipo climático, asistencial sanitario y culturales que restringieron la recolección de la muestra proyectada. A consecuencia del sismo que vivió la ciudad de Manta en Abril de 2016, muchas familias se mudaron, unas perdieron sus bienes inmuebles y otras perecieron. En los centros asistenciales de salud, no se realiza el análisis de hemoglobina anual dentro de los controles de rutina del niño, criterio de inclusión clave para el desarrollo de la

investigación. Debido a las características culturales de la comunidad investigada, fueron excluidos niños que cumplieron los criterios de inclusión, pero que los padres se negaron a que se les extraigan muestras sanguíneas y otros no tuvieron interés en participar.

CONCLUSIONES

El efecto de la suplementación con chispaz no tiene influencias en el estado nutricional de los niños de los CIBV y CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, 2 de cada 10 niños no consumen chispaz, su calidad y efectividad para reducir la anemia se ve disminuida por la falta de seguimiento y los controles de salud que no se ejecutan con prolijidad, el 16,5% tienen problemas de los indicadores Talla/Edad, en comparación con investigaciones similares, estos datos son altos en la literatura.

La prevalencia de anemia en los niños en el 2015 fue de 30,8%, en el 2016 esta cifra se incrementa a 35,3% a pesar de la suplementación de chispaz, concluyendo que la incorporación de micronutrientes no interviene en las cifras de hemoglobina de los participantes. Lo que descarta la hipótesis planteada en el proyecto de investigación.

Además se observa que el alto nivel educativo de la madre es un factor protector para mantener un adecuado estado nutricional, no se observó significancia estadística en los otros factores sociodemográficos como diarrea e infecciones respiratorias agudas, es importante recalcar que los niños que pertenecen al CIBV tienen un control nutricional adecuado en relación a los pertenecientes del CNH.

Al realizar las dos pruebas para determinar cifras de hemoglobina y categorizar la anemia en los niños, se observó que las determinaciones automatizadas detectan a niños anémicos que no son detectados por determinaciones capilarimétricas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda mantener un seguimiento permanente del estado nutricional de los niños intervenidos con Chispaz hasta después de culminar el programa. Una vez concluido el ciclo del niño en el centro infantil (CIBV o CNH), sería fundamental continuar con los programas para disminuir y controlar las carencias nutricionales en las escuelas y colegios de esta comunidad y así formar adultos productivos y saludables.

Concienciar a las madres comunitarias y de los menores, a través de talleres participativos sobre la importancia de la nutrición adecuada para el crecimiento y desarrollo de los niños además de hacer énfasis en las cantidades exactas que requieren de acuerdo a su edad.

La información alcanzada en este trabajo investigativo, la ponemos a disposición para ser usada por todas las instituciones que pudieran aprovecharla como línea de base, para plantear estrategias que permitan mejorar el estado nutricional infantil y fortalecer la seguridad alimentaria en los hogares de la parroquia Eloy Alfaro de Manta.

El método de medición de hemoglobina en sangre es importante para hacer el diagnóstico y seguimiento de los niños con anemia por deficiencia de hierro, y en vista de los resultados obtenidos en el estudio, recomendamos realizar análisis por automatizado y no por capilarimetría.

Se necesitan investigaciones cualitativas para entender completamente este problema y hasta que esto se logra, no podemos realizar las recomendaciones suficientes para hacer frente a esta problemática de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abe, S. K., Balogun, O. O., Ota, E., Takahashi, K., & Mori, R. (2016). Supplementation with multiple micronutrients for breastfeeding women for improving outcomes for the mother and baby. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD010647.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010647.pub2>
- Acosta Pazmiño, M. S. (2014). Evaluación de la aceptabilidad de un producto de fortificación alimentaria con polvo de micronutrientes en niños menores de 5 años de un centro infantil. Recuperado a partir de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7924>
- Al Hawsawi, Z. M., Al-Rehali, S. A., Mahros, A. M., Al-Sisi, A. M., Al-Harbi, K. D., & Yousef, A. M. (2015). High prevalence of iron deficiency anemia in infants attending a well-baby clinic in northwestern Saudi Arabia. *Saudi medical journal*, 36(9), 1067.
- Alcaraz, G., Bernal, C., Cornejo, W., Figueroa, N., & Múnera, M. (2008). Estado nutricional y condiciones de vida de los niños menores de cinco años del área urbana del municipio de Turbo, Antioquia, Colombia, 2004. *Biomédica*, 28(1), 87.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i1.111>
- Algarín, C., Nelson, C. A., Peirano, P., Westerlund, A., Reyes, S., & Lozoff, B. (2013). Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(5), 453-458.
<https://doi.org/10.1111/dmcn.12118>
- Anrango S., & Perugachi B. (2014). PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN Y PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE PAPILLAS Y MEZCLAS NUTRITIVAS PARA NIÑOS/AS MENORES DE CINCO AÑOS EN CUATRO CENTROS INFANTILES

DEL BUEN VIVIR DE LA PARROQUIA SAN PABLO DEL LAGO PERÍODO 2013.

Recuperado 21 de diciembre de 2016, a partir de

- Ayala-Gaytán, E. A., & Díaz Durán-Hernández, A. (2015). Infraestructura, ingreso y desnutrición infantil en México. *salud pública de méxico*, 57(1), 22–28.
- Baker, R. D., Greer, F. R., & others. (2010). Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age). *Pediatrics*, 126(5), 1040–1050.
- Balint, J. P. (1998). Physical findings in nutritional deficiencies. *Pediatric Clinics of North America*, 45(1), 245–260.
- Barragán, H., Moiso, A., Mestorino, M. de los Á., Ojea, O. A., & Barragán, H. (2007). *Fundamentos de salud pública*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/29128>
- Beltrán, A., & Seinfeld, J. (2011). Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, 38(69), 7–54.
- Benício, M. H. D., Martins, A. P. B., Venancio, S. I., Barros, A. J. D. de, Benício, M. H. D., Martins, A. P. B., ... Barros, A. J. D. de. (2013). Estimates of the prevalence of child malnutrition in Brazilian municipalities in 2006. *Revista de Saúde Pública*, 47(3), 560–570. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004379>
- Bergen, D. C. (2008). Effects of poverty on cognitive function: a hidden neurologic epidemic. *Neurology*, 71(6), 447–451. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000324420.03960.36>
- Carter, R. C., Jacobson, J. L., Burden, M. J., Armony-Sivan, R., Dodge, N. C., Angelilli, M. L., ... Jacobson, S. W. (2010). Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy. *Pediatrics*, 126(2), e427–434. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2097>

- Chhagan, M. K., Van den Broeck, J., Luabeya, K.-K., Mpontshane, N., Tucker, K. L., & Bennish, M. L. (2013). Effect of micronutrient supplementation on diarrhoeal disease among stunted children in rural South Africa. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63(7), 850-857. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2008.78>
- Choudhury, V., Amin, S. B., Agarwal, A., Srivastava, L. M., Soni, A., & Saluja, S. (2015). Latent iron deficiency at birth influences auditory neural maturation in late preterm and term infants. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 102(5), 1030-1034. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.113084>
- Congdon, E. L., Westerlund, A., Algarin, C. R., Peirano, P. D., Gregas, M., Lozoff, B., & Nelson, C. A. (2012). Iron deficiency in infancy is associated with altered neural correlates of recognition memory at 10 years. *The Journal of Pediatrics*, 160(6), 1027-1033. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.12.011>
- Dang, S.-N., & Yan, H. (2013). [Optimistic factors affecting nutritional status among children during early childhood in rural areas of western China]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, 41 Suppl, 108-114.
- De Benoist, B., McLean, E., Egli, I., Cogswell, M., & Cogswell, M. (2008). WHO global database on anaemia. *Geneva: WHO*, 1993–2005.
- De-Regil, L. M., Suchdev, P. S., Vist, G. E., Walleiser, S., & Peña-Rosas, J. P. (2011). Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD008959. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008959.pub2>
- Desnutrición Por Carencia De Micronutrientes. Directrices Sobre El Enriquecimiento De Los Alimentos. | Orphan Nutrition: Spanish. (s. f.). Recuperado a partir de

<http://www.orphannutrition.org/spanish/orphan-nutrition-library/micronutrient-malnutrition-guidelines-on-food-fortification/>

Domellöf, M., Braegger, C., Campoy, C., Colomb, V., Decsi, T., Fewtrell, M., ... others. (2014).

Iron requirements of infants and toddlers. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 58(1), 119–129.

Ecuador, M. de S. P. del. (2013). *Manual del Modelo de Atención Integral de Salud-MAIS*.

Ministerio de Salud Pública ^ eEcuador Ecuador.

Escartín, M., Vega, G., Torres, O., Manjarrez, C., & Escartín, C. (2011). Estudio comparativo de los hijos de madres adolescentes y adultas de comunidades rurales del estado de Querétaro. *Ginecol Obstet Mex*, 79(3), 131–136.

Ewusie, J. E., Ahiadeke, C., Beyene, J., & Hamid, J. S. (2014). Prevalence of anemia among under-5 children in the Ghanaian population: estimates from the Ghana demographic and health survey. *BMC Public Health*, 14, 626. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-626>

Fiayo Velásquez, E. (2015). *Determinantes de la desnutrición en niños menores de cinco años en la República de Colombia*. Facultad de Ciencias Económicas. Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52484>

Figueiras, A., Neves de Souza, I., Ríos, V., & Benguigui, Y. (2011). Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años) en el contexto de aiepi.». *Recuperado del sitio de internet de http://www*. Recuperado a partir de <http://www.sopape.com.br/data/livro/pdf/manual%20de%20vigilancia%20del%20desarollo%20infantil%20en%20el%20contexto%20de%20aiepi.pdf>

Franco, Á. L., & López, S. M. (2008). Factores de riesgo para malnutrición relacionados con conocimientos y prácticas de alimentación en preescolares de estrato bajo en Calarcá.

- 2006-2007. *Gerencia y Políticas de Salud*, 7(15). Recuperado a partir de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/2671>
- Freire, W. R., Ramirez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., & Monge, R. (2013). RESUMEN EJECUTIVO, TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Ecuador. ENSANUT-ECU 2011–2013. *Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos Quito-Ecuador*.
- Frojo, G. A., Rogers, N. G., Mazariegos, M., Keenan, J., & Jolly, P. (2014). Relationship between the nutritional status of breastfeeding Mayan mothers and their infants in Guatemala. *Maternal & Child Nutrition*, 10(2), 245-252. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2012.00404.x>
- Georgieff, M. K. (2011). Long-term brain and behavioral consequences of early iron deficiency. *Nutrition reviews*, 69(suppl 1), S43–S48.
- Gillespie, S., Hodge, J., Yosef, S., & Pandya-Lorch, R. (2016). *Nourishing millions: Stories of change in nutrition*. Intl Food Policy Res Inst. Recuperado a partir de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=e4-MDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=nourishing+millions+stories+of+change+in+nutrition&ots=z8kvXUcILz&sig=AhoE0e_-exJZTTeqzISb4b6jVGc
- Giovannini, Marcello, S., Debora. (2006, marzo). Double-Blind, Placebo-Controlled Trial Comparing Effects of... : *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. Recuperado 10 de abril de 2016, a partir de http://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2006/03000/Double_Blind,_Placebo_Controlled_Trial_Comparing.11.aspx
- Gutiérrez, W. (2011). La desnutrición en la niñez en el Perú: factores condicionantes y tendencias. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(2), 396-397.

- Harohalli R Shashidhar. (2016). Malnutrition: Practice Essentials, Background, Pathophysiology. Recuperado a partir de <http://emedicine.medscape.com/article/985140-overview>
- Irwin, J. J., & Kirchner, J. T. (2001). Anemia in children. *American family physician*, 64(8).
Recuperado a partir de
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=0002838X&AN=5426457&h=M09IcXA1jUCzXN6gTgJJvebpQ564rgMp8iqileh9ouz%2FkLNAOF0H3%2Bgzdb%2BPqdMf2aK2kEWBQoiNTrsbg0vuw%3D%3D&crl=c>
- Jack, S. J., Ou, K., Chea, M., Chhin, L., Devenish, R., Dunbar, M., ... Gibson, R. S. (2012). Effect of micronutrient sprinkles on reducing anemia: a cluster-randomized effectiveness trial. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(9), 842-850.
<https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2012.1003>
- Jack SJ, Ou K, Chea M, & et al. (2012). Effect of micronutrient sprinkles on reducing anemia: A cluster-randomized effectiveness trial. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(9), 842-850. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2012.1003>
- Jiménez, V., & María, A. (2015). *Políticas y programas implementados en Ecuador para tratar las deficiencias de micronutrientes en los últimos 15 años* (B.S. thesis). Quito: USFQ, 2015. Recuperado a partir de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5292>
- Jiménez-Benítez, D., Rodríguez-Martín, A., & Jiménez-Rodríguez, R. (2010). Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. *Nutrición Hospitalaria*, 25, 18-25.
- Kumar, V., & Choudhry, V. P. (2010). Iron deficiency and infection. *Indian Journal of Pediatrics*, 77(7), 789-793. <https://doi.org/10.1007/s12098-010-0120-3>

- Landim, L. A., Pessoa, M. L. D. S. B., Brandão, A. de C. A. S., Morgano, M. A., Marcos Antônio de Mota Araújo, M. A. D. M. A., Rocha, M. D. M., ... Moreira-Araújo, R. S. D. R. (2016). Impact of the two different iron fortified cookies on treatment of anemia in preschool children in Brazil. *Nutricion Hospitalaria*, 33(5), 579.
- Larson, C. P., Nasrin, D., Saha, A., Chowdhury, M. I., & Qadri, F. (2012). The added benefit of zinc supplementation after zinc treatment of acute childhood diarrhoea: a randomized, double-blind field trial. *Tropical Medicine & International Health: TM & IH*, 15(6), 754-761. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2010.02525.x>
- Lassi, Z. S., Moin, A., & Bhutta, Z. A. (2016). Zinc supplementation for the prevention of pneumonia in children aged 2 months to 59 months. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, CD005978. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005978.pub3>
- Lasso Lazo, R., Abril, C., Lorena, K., Ortega, S., Xavier, J., Tutivén, H., & Lourdes, M. de. (2015). Anemia infantil y entrega de micronutrientes. Cuenca Ecuador 2015. Estudio de prevalencia. Recuperado a partir de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23360>
- Lasso Lazo, R., Chacón Abril, K. L., Segarra Ortega, J. X., & Huiracocha Tutivén, M. de L. (2015). Anemia infantil y entrega de micronutrientes. Cuenca Ecuador 2015. Estudio de prevalencia. Recuperado a partir de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23360>
- Lozoff, B., Clark, K. M., Jing, Y., Armony-Sivan, R., Angelilli, M. L., & Jacobson, S. W. (2008). Dose-response relationships between iron deficiency with or without anemia and infant social-emotional behavior. *The Journal of Pediatrics*, 152(5), 696-702, 702-33. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.09.048>

- Mahoney, D. H. (2014). Iron deficiency in infants and young children: Screening, prevention, clinical manifestations, and diagnosis. *UpToDate [Internet]*.
- Marasinghe, E., Chackrewarthy, S., Abeysena, C., & Rajindrajith, S. (2015). Micronutrient status and its relationship with nutritional status in preschool children in urban Sri Lanka. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 24(1), 144-151.
- Márquez-González, H., García-Sámano, V. M., Caltenco-Serrano, M., García-Villegas, E. A., Márquez-Flores, H., & Villa-Romero, A. R. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *El Residente*, 7(2), 59-69.
- Mashal, T., Takano, T., Nakamura, K., Kizuki, M., Hemat, S., Watanabe, M., & Seino, K. (2013). Factors associated with the health and nutritional status of children under 5 years of age in Afghanistan: family behaviour related to women and past experience of war-related hardships. *BMC Public Health*, 8, 301. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-301>
- Moiso, A., & Barragán, H. L. (2007). Determinantes de la salud. *Fundamentos de la salud pública*, 161-189.
- Mushtaq, M. U., Gull, S., Khurshid, U., Shahid, U., Shad, M. A., & Siddiqui, A. M. (2011). Prevalence and socio-demographic correlates of stunting and thinness among Pakistani primary school children. *BMC Public Health*, 11, 790. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-790>
- Normas, M. S. P. (s. f.). *protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes. Marzo 2011*. Pág.
- Nyankovsky, S., Dobryansky, D., Ivakhnenko, O., Iatsula, M., Javorska, M., Shadryn, O., ... Solodovnyk, G. (2014). Dietary habits and nutritional status of children from Ukraine during the first 3 years of life. *Pediatrics Polska*, 89(6), 395-405. <https://doi.org/10.1016/j.pepo.2014.08.003>

- Onyango, A. W., De Onis, M., & Development, W. H. O. D. of N. for H. and. (2008). WHO child growth standards : training course on child growth assessment. Recuperado a partir de <http://www.who.int/iris/handle/10665/43601>
- Organization, W. H., & others. (2015). The global prevalence of anaemia in 2011. Recuperado a partir de <http://apps.who.int/iris/handle/10665/177094>
- Ouédraogo, H. Z., Dramaix-Wilmet, M., Zeba, A. N., Hennart, P., & Donnen, P. (2012). Effect of iron or multiple micronutrient supplements on the prevalence of anaemia among anaemic young children of a malaria-endemic area: a randomized double-blind trial. *Tropical Medicine & International Health*, 13(10), 1257–1266.
- Özdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Ar ivi*, 50(1), 11-19.
<https://doi.org/10.5152/tpa.2015.2337>
- Palacios, Y. D. A., & Moyano, E. N. C. (2012). FACTORES ASOCIADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS EN EL PERÚ. *Pesquimat*, 15(1).
Recuperado a partir de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/matema/article/view/9601>
- Patel, K. A., Langare, S. D., Naik, J. D., & Rajderkar, S. S. (2013). Gender inequality and bio-social factors in nutritional status among under five children attending anganwadis in an urban slum of a town in Western Maharashtra, India. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 18(4), 341-345.
- Petry, N., Olofin, I., Boy, E., Donahue Angel, M., & Rohner, F. (2016). The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First

- 1000 Days of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 8(12).
<https://doi.org/10.3390/nu8120773>
- Pintado, A., Patricio, A., Lojano, F., Armando, D., Quintuña, J., & Vinicio, C. (2015). Influencia de los determinantes sociales sobre el estado nutricional de niños/as menores de 5 años de edad que acuden al Centro de Salud Biblián 2015. Recuperado a partir de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22988>
- Prado, E. L., & Dewey, K. G. (2014). Nutrition and brain development in early life. *Nutrition Reviews*, 72(4), 267-284. <https://doi.org/10.1111/nure.12102>
- R, A., Sivanandham, R., Salome, S. D., Francis, R., D, R., Sampavi, S., ... Prasad, R. (2014). Nutritional Status of Children Aged 3-6 Years in a Rural Area of Tamilnadu. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 8(10), JC01-JC04.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8902.4969>
- Reyes Ruiz, M. E. (2013). Evaluación del consumo y tolerancia del suplemento Chispaz en los CIBV de los barrios San Pedro y La Loma de la comunidad de Cangahua, octubre a noviembre 2012. Recuperado a partir de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7503>
- Salud, O. M. de la. (2011). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Recuperado a partir de <http://www.who.int/iris/handle/10665/85842>
- Sobrino, M., Gutiérrez, C., Cunha, A. J., Dávila, M., & Alarcón, J. (2014). Child malnutrition in children under 5 years of age in Peru: trends and determinants. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 35(2), 104-112.
- Soofi, S., Cousens, S., Iqbal, S. P., Akhund, T., Khan, J., Ahmed, I., ... Bhutta, Z. A. (2013). Effect of provision of daily zinc and iron with several micronutrients on growth and

- morbidity among young children in Pakistan: a cluster-randomised trial. *Lancet* (London, England), 382(9886), 29-40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60437-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60437-7)
- Stoltzfus, R. J. (2003). Iron deficiency: global prevalence and consequences. *Food and Nutrition Bulletin*, 24(4 Suppl), S99-103.
- Suchdev, P. S., Ruth, L. J., Woodruff, B. A., Mbakaya, C., Mandava, U., Flores-Ayala, R., ... Quick, R. (2012a). Selling Sprinkles micronutrient powder reduces anemia, iron deficiency, and vitamin A deficiency in young children in Western Kenya: a cluster-randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 95(5), 1223-1230. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.030072>
- Suchdev, P. S., Ruth, L. J., Woodruff, B. A., Mbakaya, C., Mandava, U., Flores-Ayala, R., ... Quick, R. (2012b). Selling Sprinkles micronutrient powder reduces anemia, iron deficiency, and vitamin A deficiency in young children in Western Kenya: a cluster-randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(5), 1223-1230. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.030072>
- Tigga, P. L., Sen, J., & Mondal, N. (2015). Association of Some Socio-Economic and Socio-Demographic Variables with Wasting Among Pre-School Children of North Bengal, India. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 25(1), 63-72.
- Torres-Cárdenas, M. H., & Moya-Sifontes, M. Z. (2013). LACTANCIA MATERNA Y ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS ENTRE 1 Y 3 AÑOS DE EDAD. *Revista Digital de Postgrado*, 1(2), 6-18.
- Umeta, M., West, C. E., Verhoef, H., Haidar, J., & Hautvast, J. G. A. J. (2003). Factors Associated with Stunting in Infants Aged 5–11 Months in the Dodota-Sire District, Rural Ethiopia. *The Journal of Nutrition*, 133(4), 1064-1069.

- Untoro, J., Karyadi, E., Wibowo, L., Erhardt, M. W., & Gross, R. (2015). Multiple Micronutrient Supplements Improve Micronutrient Status and Anemia But Not Growth and Morbidity of Indonesian Infants: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *The Journal of Nutrition*, 135(3), 639S-645S.
- Walker, C. F., Kordas, K., Stoltzfus, R. J., & Black, R. E. (2005). Interactive effects of iron and zinc on biochemical and functional outcomes in supplementation trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1), 5-12.
- Warthon-Medina, M., Qualter, P., Zavaleta, N., Dillon, S., Lazarte, F., & Lowe, N. M. (2015). The Long Term Impact of Micronutrient Supplementation during Infancy on Cognition and Executive Function Performance in Pre-School Children. *Nutrients*, 7(8), 6606-6627. <https://doi.org/10.3390/nu7085302>
- Wisbaum, W. (2011). La desnutrición infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. Recuperado a partir de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/3713>
- Wojcicki, L. R. C. B., Feuillade, C. S., Beltrán, L. R., & Guirado, E. (2013). ¿ COMO INFLUYE EL NIVEL DE INSTRUCCION Y LA SITUACION LABORAL DE LOS PADRES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE SUS HIJOS? Recuperado a partir de <http://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/revista/posgrado%20medicina%20VI/199.pdf>
- Zehetner, A. A., Orr, N., Buckmaster, A., Williams, K., & Wheeler, D. M. (2010). Iron supplementation for breath-holding attacks in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD008132. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008132.pub2>

Zlotkin, S., Arthur, P., Schauer, C., Antwi, K. Y., Yeung, G., & Piekarz, A. (2003). Home-Fortification with Iron and Zinc Sprinkles or Iron Sprinkles Alone Successfully Treats Anemia in Infants and Young Children. *The Journal of Nutrition*, 133(4), 1075-1080.

ANEXOS

ANEXO 1

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN EN EL DISTRITO 13D02 MANTA

Manta, 20 de Junio del 2016

Ing. Carlos Mendoza Bustamante

Director Distrito 13D02

PRESENTE.-

De nuestra consideración:

Una vez que la Universidad nos ha autorizado la realización del Proyecto de Titulación para Obtener el título de Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria con el tema: **“Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB –CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.”**, aprobado por nuestro tutor metodológico, quienes le suscribimos la presente solicitamos que usted remita al Dr. Antonio José Domínguez Vivero, Decano de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la autorización respectiva para poder continuar con los trámites pertinentes a nuestro proyecto.

Esperando que la presente tenga una acogida favorable, quedamos de usted muy agradecidos.

Atentamente,

.....

.....

Dra. Martha Merchancano Saltos

CI: 1310251895

Dra. Vita Franco García

CI: 1309959920

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PACIENTES

“Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB – CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.”

Propósito

Consentimiento informado dirigido a madres o cuidadores de preescolares que recibieron la suplementación con chispaz en los meses de Noviembre y Diciembre de 2015 dentro de los CIVB y CNH. Se les invita a participar en el proyecto de investigación “Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de niños de CIVB–CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.”

Investigadores principales

Vita Danitza Franco García (Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE)

Martha Ruviela Merchancano Saltos (Pontificia Universidad Católica del Ecuador-PUCE)

Organización

Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Introducción

Debido a que su niño/a recibió la suplementación con chispaz durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2015 en los Centros CNH y CIBV de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta, ha sido seleccionado para invitarle a participar en una investigación sobre el Efecto de las chispaz y otros factores determinantes de anemia y desnutrición sobre el estado nutricional de los niños. El estudio incluye la realización de 2 encuestas referentes al tema que constan de 22 preguntas, las cuales serán analizadas. También se les medirá la talla, el peso y el nivel de hemoglobina en sangre, que también serán estudiados. Esto servirá para indagar el efecto que han tenido las chispaz y otros factores determinantes de anemia y desnutrición sobre el estado nutricional de los niños/as.

Su decisión de participar es totalmente voluntaria, y puede hablar con quién usted tenga más confianza de entre los investigadores para solicitarle cualquier información adicional acerca del estudio.

Confidencialidad

La información que Usted nos proporcione y que se recogerá durante la investigación solamente la revisarán los investigadores. En la base de datos de este estudio usted tendrá un número asignado como participante, y **NO CONSTARÁ SU NOMBRE NI SU CÉDULA DE CIUDADANÍA**, para mantener su anonimato. La información será guardada en una computadora, asegurada con clave y codificada. Solo el equipo de investigación tendrá acceso a los datos del estudio. Las encuestas serán guardadas en un

archivador bajo llave. El equipo de investigación hará todo lo posible para proteger su confidencialidad.

Componentes del estudio

Realizaremos una encuesta de 16 preguntas sobre los alimentos proporcionados al niño/a diariamente y una segunda encuesta de 6 preguntas que incluirá datos sobre características del cuidador del niño/a, y el estado de salud del niño/a en los 15 días previos a la medición de peso, talla y hemoglobina de su sangre. Para lo cual contamos con la autorización de las autoridades respectivas. Usted puede decidir no contestar alguna de las preguntas o terminar la entrevista si desea. Estos datos se guardaran en un archivo electrónico asegurado. Al final de la fase activa del estudio, borraremos este archivo para mantener su confidencialidad.

Los investigadores serán los encargados de analizar la información y al finalizar el estudio los resultados serán enviados al Director de la Institución y enviados a su correo electrónico si es que desea.

Riesgos sobre su Salud

El presente estudio no conlleva ningún riesgo para salud e integridad.

Tiempo de Participación

Hemos calculado que su participación en este estudio durará entre 30-45 minutos aproximadamente. Su participación en este estudio será en dos momentos: para la

realización de la entrevista, y para la valoración de peso, talla y hemoglobina de la sangre del niño.

Los Resultados

Los resultados de la investigación los informaremos al final del estudio, en Diciembre del 2016, a todos los interesados. La información sobre los resultados de este estudio será publicada, más NO sus datos personales.

Costos, incentivos y beneficios

Su participación en este estudio no tiene ningún costo y no recibirá ningún incentivo económico por participar en este estudio. El beneficio que Usted recibirá por su participación será conocer el resultado del análisis de las encuestas realizadas en los CNH y CIBV de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta, además que ayudará a establecer una idea clara de los efectos de las chispaz en el estado nutricional de los niños.

Si usted decidiera no participar, no le afectará de ninguna manera en el CNH o CIBV, y puede dejar de participar en el momento que desee.

Contacto

Si tiene dudas sobre cualquier aspecto puede ponerse en contacto con las directoras de la investigación, Vita Danitza Franco García y Martha Ruviela Merchancano Saltos. Si tiene dudas sobre asuntos éticos en relación a esta investigación, puede ponerse en contacto con el Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, que ha aprobado esta investigación.

Vita Danitza Franco García
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
12 de Octubre y Roca
Quito, Ecuador
Cell: 0998-895879
Email: sinodo2v@hotmail.com

Martha Ruviela Merchancano Saltos
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
12 de Octubre y Roca
Quito, Ecuador
Cell: 0999-564292
Email: ruviela2627@hotmail.com

FIRMA DEL CONSENTIMIENTO

He sido invitado a participar en la investigación sobre “Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de niños de CIVB–CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.”

Entiendo que tomarán en cuenta a los niños y niñas de 6 a 36 meses de edad que recibieron chispaz durante los meses de Noviembre y Diciembre del año 2015, se me realizará una encuesta de 36 preguntas las cuales serán analizadas. Estoy informado de que no tendrá ningún costo para mí o mi familia. Este estudio contribuirá a identificar la el efecto que las chispaz y otros determinantes de salud tuvieron sobre el estado nutricional y anemia de los niños. Entiendo que este estudio no me dará ningún incentivo para participar. El beneficio directo que recibiré del estudio, es la publicación de los resultados al final de la investigación. Conozco el número de teléfono y el correo

electrónico de las personas que me puede informar sobre las preguntas o inquietudes que pueda tener sobre la investigación.

He leído (o me han leído) la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y me han contestado en forma sencilla y satisfactoria las preguntas que he tenido.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de no contestar el cuestionario si así fuese mi deseo, sabiendo que esto no repercutirá en el ámbito académico o de conducta.

Si ____ No ____ Quisiera ser informado de los resultados de este estudio.

Firmo, Acepto libre y voluntariamente participar en esta investigación.

Firma (o huella dactilar): _____ Fecha _____

Número del teléfono celular: _____ casa: _____

Número de identificación: _____ Fecha de nacimiento: _____

Testigo(a): _____ Firma: _____

Datos del Investigador que toma la muestra:

Nombre y apellidos: _____ Firma: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO MENORES

Sr. _____
mayor de edad, con domicilio en _____ C/
_____, padre del/la menor _____ Y
Sra _____

mayor de edad, con domicilio en _____ C/
_____ madre del/la citado/a menor MANIFIESTAN Que
consienten en la participación en la investigación sobre “Evaluación del efecto de la
suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición
y anemia en el estado nutricional de niños de CIVB–CNH de la Parroquia Eloy Alfaro
de Manta.” donde participará su hijo/hija _____ de ____ años
de edad, llevado a cabo por las dos investigadoras mencionadas anteriormente.

Hemos sido informados de que la información del cuestionario está sujeta a secreto profesional y que, por lo tanto, no puede ser divulgada a terceras personas sin nuestro consentimiento expreso. Hemos sido informados que los investigadores están obligados a revelar ante las instancias oportunas información confidencial en aquellas situaciones que pudieran representar un riesgo muy grave para nuestro hijo/hija, terceras personas o bien porque así le fuera ordenado judicialmente. En el supuesto de que la autoridad judicial exija la revelación de alguna información, las investigadoras estarán obligadas a proporcionar sólo aquella que sea relevante para el asunto en cuestión manteniendo la confidencialidad de cualquier otra información.

Aceptamos que como padres seremos informados de los aspectos relacionados a los resultados de la encuesta, manteniendo como confidenciales los datos que así hayamos acordado previamente entre nosotros, nuestro hijo/a y las investigadoras. Hemos sido informados y consentimos en que nuestro hijo/hija participe en el estudio.

Firma del padre
Nombre:

Firma de la madre
Nombre:

Firma del menor
Nombre:

ANEXO 3

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Evaluación del efecto de la suplementación con chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB – CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta.”

ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA

DATOS DEL NIÑO/A:

Nombres:

Apellidos:

Edad en meses:

Asiste a:

CNH

CIBV

DATOS DE LA MADRE O CUIDADOR/A:

Nombres:

Apellidos:

Edad en años:

Nivel de instrucción:

Ninguno

Preescolar

Educación básica

Educación media/bachiller

Superior y/o postgrado

Ignora

Número de hijos:

>3 hijos

3 hijos

¿El niño/a recibió lactancia materna exclusiva (sólo leche materna hasta los 6 meses)?

Si

No

¿El niño/a ha tenido diarreas dentro de los últimos 15 días?

Si

No

¿El niño/a ha tenido infecciones respiratorias dentro de los últimos 15 días?

Si

No

¿Cuántos sobres de chispaz dio al niño/a en Noviembre y Diciembre?

60 sobres

Menos de 60 sobres

ANEXO 4

CUESTIONARIO DE LACTANCIA Y ALIMENTACIÓN DEL LACTANTE Y DEL NIÑO PEQUEÑO “IYCF”

Por favor, describa los alimentos que el niño/a (comidas y refrigerios) comió o bebió ayer por el día y por la noche, tanto en casa como fuera de casa. Comience con la primera comida o bebida que tomo por la mañana.

En caso de que se consuman platos mixtos, mencione la lista de ingredientes.

Cuando el encuestado haya terminado, pregunte sobre las comidas y refrigerios que no haya mencionado.

N	PREGUNTAS Y FILTROS	CATEGORÍAS CODIFICACIÓN	DE PASAR
1	¿Alguna vez amamanta a su bebé?	Si 1 No..... 0	8
2	¿Cuánto tiempo después del nacimiento puso usted al bebé al pecho? SI MENOS DE 1 HORA, REGISTRE '00' HORAS. SI MENOS DE 24 HORAS, REGISTRE HORAS. DE OTRA MANERA, DÍAS DE REGISTRO.	Horas 1 <input type="text"/> <input type="text"/> Días 2 <input type="text"/> <input type="text"/>	
3	Durante los 3 primeros días después del parto, ¿le dio al bebé el líquido que salía de sus senos?	Si 1 No 0 No sabe 8	
4	En los 3 primeros días después del parto, ¿fue dado de beber algo que no sea la leche materna?	Si 1 No 0 No sabe 8	6 6
5	¿Cuál fue la bebida que dio al bebé? ¿Algo más?	Leche (otras a la leche materna)..... A Agua normal..... B Agua con azúcar o con	

	<p>NO LEA LA LISTA.</p> <p>REGISTRAR TODO LO MENCIONADO EN LA HOJA.</p>	<p>glucosa..... C</p> <p>Aguas medicinales..... D</p> <p>Solución de agua con azúcar y sal..... E</p> <p>Zumo de frutas..... F</p> <p>Formulas infantiles..... G</p> <p>Infusiones y té..... H</p> <p>Miel..... I</p> <p>Otro (especificar)..... X</p>	
6	¿Todavía está en período de lactancia su bebé?	<p>Si 1</p> <p>No 0</p>	8
7	<p>¿Por cuántos meses le dio el pecho a su bebé?</p> <p>SI ES INFERIOR A UN MES, LLENE MESES "00".</p>	Meses <input type="text"/>	
8	Su bebé bebió una botella con una mamila ¿ayer o anoche?	<p>Si 1</p> <p>No 0</p> <p>No sabe 8</p>	
9	<p>Ahora me gustaría preguntarle acerca de líquidos o alimentos que su bebé consumió ayer durante el día o la noche.</p> <p>Su bebé comió o bebió:</p> <p>LEA LA LISTA DE LÍQUIDOS (A hasta E, EMPEZANDO CON LA LECHE MATERNA).</p>	<p>Si No NS</p>	
A	¿Leche materna?	A 1 0 8	
B	¿Agua normal?	B..... 1 0 8	
C	¿Formulas infantiles producidas comercialmente?	C..... 1 0 8	
D	<p>¿Cualquier alimento fortificado para niños pequeños disponibles comercialmente (Ej. Cerelac)?</p> <p>¿Alguna (otro) papilla?</p>	<p>D..... 1 0 8</p>	
E		E..... 1 0 8	

10	Ahora me gustaría preguntarle acerca de líquidos o alimentos que su bebé consumió ayer durante el día o la noche. Estoy interesada en saber si su hijo tomó un alimento incluso si está combinado con otros alimentos.			
	Su niño tomó o comió:			
		Si	No	NS
A	¿Leche animal tales como conservas, fresca o en polvo?	A1	0	8
	¿Té o café?			
B	¿Algún otro líquido?	B.....1	0	8
C	¿Pan, arroz, fideo, u otros alimentos elaborados con granos?	C.....1	0	8
D	¿Calabaza, zanahoria, papatas dulces, u otros de color amarillo o naranja en su interior?	D.....1	0	8
E	¿Papa blanca, yuca, mandioca, o cualquier otro alimento hecho de raíces?	E.....1	0	8
F	¿Cualquier vegetal de hojas verdes?			
	¿Mango, papayas maduras o frutas ricas en vitamina A disponibles localmente?	F.....1	0	8
G	¿Cualquier otra fruta o verdura?	G.....1	0	8
H	¿Hígado, riñón, corazón u otros órganos?	H.....1	0	8
I	¿Cualquier carne, como res, cerdo, cordero, cabra, pollo, pato?			
J	¿Huevos?	I.....1	0	8
K	¿Pescado o mársico fresco o seco?	J.....1	0	8
	¿Cualquier alimento a base de frijoles, guisantes, lentejas o nueces?	K.....1	0	8
L	¿Queso, yogurt u otros productos lácteos?			
M	¿Cualquier aceite, grasas o mantequilla, o alimentos hechos con alguno de éstos?	L.....1	0	8
N	¿Cualquier alimento con azúcar, tales como chocolate, dulces, caramelos, pasteles, tortas, galletas o biscochos?	M.....1	0	8
O	¿Cualquier otro alimento sólido o semisólido?	N.....1	0	8
P		O.....1	0	8
	GRUPO DE ALIMENTACIÓN OPCIONAL: AÑADIR SI ASI SE APLICA A LOS BEBES/NIÑOS.	P.....1	0	8
Q	¿Gusanos, caracoles, insectos, otros productos	Q.....1	0	8

	alimenticios de proteínas pequeñas?			
R	¿Alimentos hechos con aceite rojo de palma, nuez de palma?	R.....1	0	8
S		S.....1	0	8
T		T.....1	0	8

CÁLCULO DEL IDDS PARA CADA NIÑO DE 6 A 23 MESES

Lácteos y fórmulas infantiles (P 9C, 10A, 10O)	Granos, raíces o tubérculos (P 9D, 9E, 10D, 10F)	Frutas y verduras ricas en vitamina A (P 10E, G, H, T)	Otras frutas y verduras (10I)	Huevos (P 10L)	Carne, aves, mariscos y vísceras (P 10J, K, M, S)	Legumbres y otros frutos secos (P 10N)	Alimentos hechos con aceite, grasa y mantequilla (P 10P)	IDDS (puntaje total)

CUESTIONARIO DE DIVERSIDAD DIETÉTICA INDIVIDUAL “IDDS”

Por favor, describa los alimentos que el niño/a (comidas y refrigerios) comió o bebió ayer por el día y por la noche, tanto en casa como fuera de casa. Comience con la primera comida o bebida que tomo por la mañana.

En caso de que se consuman platos mixtos, mencione la lista de ingredientes.

Cuando el encuestado haya terminado, pregunte sobre las comidas y refrigerios que no haya mencionado.

Desayuno	Refrigerio	Almuerzo	Refrigerio	Merienda	Refrigerio

Cuando el entrevistado acabe de enumerar cuanto recuerda, rellene los grupos de alimentos de acuerdo con la información recopilada. Para cada uno de los grupos de alimentos no mencionados, pregunte al entrevistado si consumió algún alimento del grupo.

Núm. de pregunta	Grupo de alimentos	Ejemplos	Si=1 No=0
1	CEREALES	maíz, arroz, trigo, avena, quinua, centeno, morocho (p.ej., pan, fideos, u otros productos elaborados con cereales)	
2	RAÍCES Y TUBÉRCULOS BLANCOS	papas blancas, yuca blanca, plátano, camote amarillo claro	
3	TUBÉRCULOS Y VERDURAS RICAS EN VITAMINA A	zapallo, zanahoria, calabaza, camote amarillo oscuro + <i>pimiento rojo dulce</i>	
4	VERDURAS DE HOJAS VERDE OSCURO	<i>Alfalfa, remolacha, brócoli, zanahoria, col, lechuga, mostaza, zapallo, quinua, espinaca, camote, nabo, berro, hojas de yuca</i>	
5	OTRAS VERDURAS	Alcachofa, espárrago, vainas frescas, remolacha, col, col morada, coliflor, apio, chocho, maíz fresco, pepino, berenjena, ajo, pimiento verde, lechuga, champiñón, cebolla, palmito, rábano, tomate, calabaza + <i>otras verduras disponibles localmente</i>	
6	FRUTAS RICAS EN VITAMINA A	Melón, níspero, mango maduro, melón cantalupo, papaya madura, melocotón, durazno seco, tomate de árbol, granadilla y jugos hechos al 100% con estas frutas + <i>otras frutas disponibles localmente</i>	
7	OTRAS FRUTAS	Manzana, aguacate, banana, grosella, pulpa de coco, chirimoya, higo, uva, guayaba, kiwi, limón, mora, pera, piña, ciruela, granada, pasa, guanábana, fresa, frutilla, anona, tamarindo, mandarina, sandía, y los jugos hechos al 100% con ellas	
8	CARNE DE VISCERAS	hígado, riñón, corazón, molleja, pulmones, morcilla y otros alimentos a base de sangre	
9	CARNES	carne de vacuno, cerdo, cordero, cabra, conejo, carne de caza, pollo, pato, pavo, paloma,	
10	HUEVOS	huevos de gallina, pato, codorniz	
11	PESCADO Y	pescado o marisco fresco o seco	

	MARISCOS		
12	LEGUMBRES, NUECES SEMILLAS	Y	frijoles secos, arvejas secas, lentejas, garbanzo, haba, maní, frijol de palo, soja, nueces, almendra, avellana, macadamia, semillas: ajonjolí, girasol, o alimentos elaborados con ellos (p.ej., manteca de maní, leche de soja)
13	LECHE PRODUCTOS LÁCTEOS	Y	leche, cremas, queso, yogur, helados de leche, cuajada y otros productos lácteos
14	ACEITES GRASAS	Y	aceite, grasas o mantequilla añadida a los alimentos o usada para cocinarlos (mayonesa)
15	DULCES		azúcar, miel, soda edulcorada o jugos edulcorados, chocolates, caramelos, galletas y tartas, mermelada, tortas
16	ESPECIAS, CONDIMENTOS Y BEBIDAS		especias (pimienta negra, sal), condimentos (salsa de soja, salsa picante), café, té, bebidas Alcohólicas
17	NIVEL INDIVIDUAL		¿Tomó usted algo (comida o refrigerio) FUERA de casa ayer?

CÁLCULO DEL IDDS PARA CADA PERSONA

Féculas (Preguntas 1 y 2)	Verduras de hojas verde oscuro	Otras frutas y verduras ricas en vitamina A (P 3 y 6)	Otras frutas y verduras (Preg. 5 y 7)	Carne de vísceras	Carnes (Preg. 9 y 11)	Huevos	Legumbres /nueces	Leche	WDDS (puntaje total)